

# ANNALES DE PARASITOLOGIE

## HUMAINE ET COMPARÉE

---

TOME XIII

1<sup>er</sup> NOVEMBRE 1935

N° 6

---

### MÉMOIRES ORIGINAUX

---

#### RECHERCHES SUR LES RÉDUVIDÉS HÉMATOPHAGES *RHODNIUS ET TRIATOMA*

Par **Henri GALLIARD**

(Suite) (1)

#### IV. — ORGANES GÉNITAUX FEMELLES

Les organes génitaux femelles des insectes sont constitués par deux ovaires comprenant chacun un certain nombre de tubes ou gaines ovariques ou ovarioles, situés de chaque côté du corps et venant déboucher dans un conduit vecteur, la trompe ou l'oviducte.

Les deux trompes s'unissent sur la ligne médiane pour constituer l'oviducte commun, qui se continue postérieurement par un canal plus large ou vagin.

##### Ovaires et follicules

Chaque ovaire, constitué par un ensemble de gaines ovariques, présente une forme de fuseau et est prolongé à l'extrémité antérieure par des filaments grêles qui s'unissent les uns aux autres d'un même côté du corps et se continuent en avant pour former un ligament fixateur.

Le nombre des gaines ovariques est extrêmement variable.

(1) Voir *Annales de Parasitologie*, XIII, 1935, p. 289-306 et p. 401-423.

Chez les insectes, dans toute gaine ovarique, on distingue une chambre antérieure germinative ou germigène, où les cellules ne sont pas différenciées et une chambre postérieure avec cellules épithéliales et cellules ovariennes placées les unes derrière les autres. Les cellules épithéliales entourent complètement les ovulaires formant autour d'elles de véritables follicules ou chambres ovulaires.

On divise les ovaires en deux groupes suivant la présence ou l'absence de cellules vitellogènes : ovaires panoïstiques (Brandt 1869), sans cellules nutritives ; ovaires méroïstiques (Brandt 1869), dont les gaines ont à la fois ovules et cellules nutritives.

Ce dernier groupe se divise aussi en deux : ovaires du type polytrophique, quand les cellules nutritives alternent avec les oocytes et ovaires du type acrotrophique, quand les cellules nutritives sont situées à l'apex des ovarioles.

Les hémiptères particulièrement appartiennent au groupe des insectes à ovaires du type acrotrophique : dans les chambres ovulaires, on ne trouve pas autre chose que l'ovule entouré de son follicule. A la partie supérieure de la gaine, au-dessus des ovules, se trouvent des amas de cellules fonctionnant comme organes de formation du vitellus en relation avec tous les ovules pendant leur période d'accroissement au moyen de prolongements (Huxley 1858, Balbiani 1870).

Chez les différents auteurs, les ovaires des hémiptères hétéroptères présentent 4 à 7 gaines ovariennes. Chez *Cimex*, il y en a 7. Chez les triatomés, il y en a 7 également (Patton et Cragg 1913).

La taille des ovaires varie naturellement de façon considérable et rapide entre le moment où l'insecte naît et son premier repas... Ainsi chez *Rhodnius*, que nous avons particulièrement étudié, quatre heures après la naissance le faisceau ovarien présente 3 mm. 5 de long et 1 mm. 2 dans sa plus grande largeur. Les oviductes sont droits et mesurent 2 mm. 4. Vers la douzième heure, les ovaires mesurent déjà 4 mm. de longueur. Après le premier repas, le troisième jour, les ovaires ont 5 mm. de longueur et 2 mm. 2 de largeur (fig. 25).

Chez la femelle à maturité, c'est une masse de 6 mm. de long et 2 mm. 5 de large.

On sait que l'ovaire proprement dit est divisé en un certain nombre de zones, zone de multiplication, de différenciation et d'accroissement. Dans un travail récent, Vardé (1930) décrit en plus chez certains coléoptères une zone de prédifférenciation et divise en plus la zone d'accroissement en deux : zone de petit et de grand accroissement, celle-ci appartenant au tube ovarique.

Chez les triatomés, ces zones ne sont pas aussi nettement diffé-

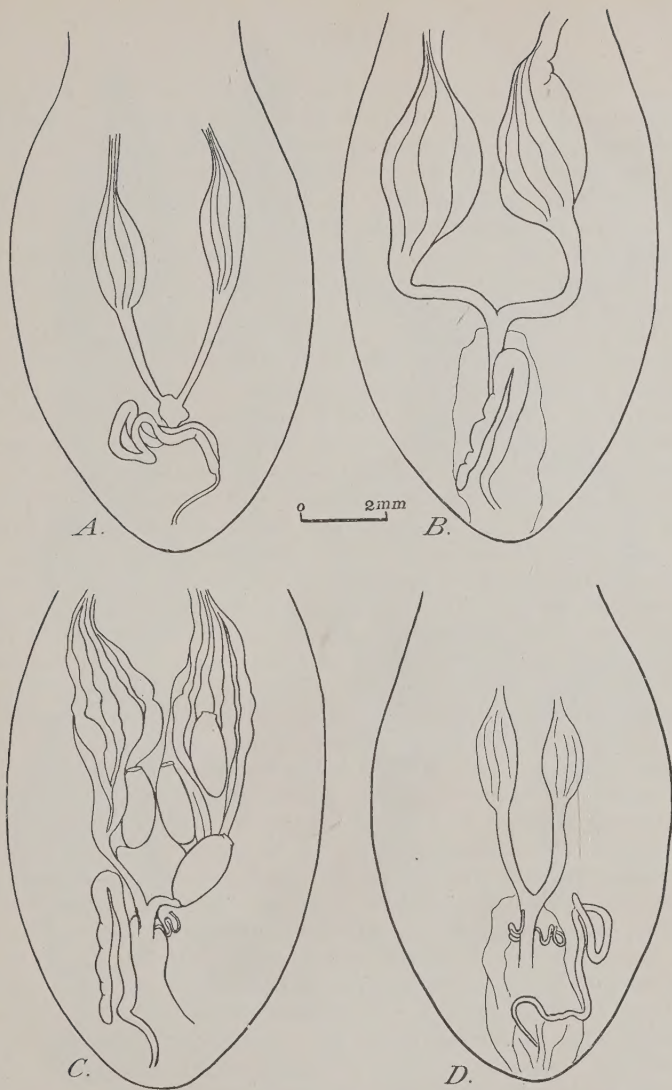


FIG. 25. — Ovaires de *Rhodnius prolixus* à différents âges. A, aussitôt après la naissance ; B, après le premier repas de sang ; C, au bout d'un mois, après trois repas ; D, ovaire d'une femelle n'ayant jamais été nourrie, conservée à 30° deux mois. Sur les quatre figures, on voit la glande accessoire impaire, et en C et D, les spermathèques.



renciées. Chez la femelle nourrie et fécondée, on trouve à la partie antérieure de l'ovaire une zone de cellules à noyau dépourvu de chromatine, puis au-dessous une zone de multiplication qui occupe la plus grande partie de la chambre antérieure. La zone de petit accroissement renferme toujours au moins cinq ou six oocytes, même chez une femelle venant de naître.

Chez la femelle nourrie et fécondée (1), le nombre des follicules ou chambres ovulaires est de quatre (Patton et Cragg). Chez *Cimex*, il n'y en a que deux.

Chez une femelle sacrifiée à la quatrième heure, on trouve une chambre antérieure avec cellules germigènes bien développées, mais à ce stade il n'y a qu'une chambre ovulaire à laquelle fait directement suite l'oviducte. Dès le premier repas, on trouve alors tous les caractères connus chez les hétéroptères : il y a quatre oocytes en voie de développement, dans leur follicule (fig. 26). L'ovariole ou gaine ovarique, est rattachée à l'oviducte commun latéral par un pédicule court et épais. Chez *Cimex*, on observe que la moitié inférieure est une colonne d'un diamètre uniforme, tandis que la moitié supérieure est sphérique et consiste en une masse protoplasmique nucléée. Elle est bordée par une membrane mince qui sépare les deux portions du pédicule fermant complètement l'oviducte, alors qu'elle se continue en avant avec la membrane basale des cellules du follicule placé au-dessus. Berlese a observé que les noyaux libres sont disposés en couche, Cragg qu'ils sont concentrés au contraire dans la partie centrale en une masse sphérique. A la partie supérieure, on trouverait toutes les formes de transition avec les cellules du follicule. Pour ce dernier auteur, cette masse protoplasmique servirait de réservoir au dépens duquel se ferait le développement du follicule, au fur et à mesure que l'œuf croît et s'allonge. On ne trouve pas, en effet, de figure de division cellulaire chez les cellules du follicule. Lorsque l'œuf est définitivement formé, cette couche de protoplasme indifférencié se résorberait et la continuité avec l'oviducte serait établie par la rupture de la membrane. Celle-ci se reformerait aussitôt que l'œuf serait pondu.

Pour Abraham (1933), « l'épithélium folliculaire qui donne le chorion chez *Cimex* est formé par l'épithélium gonadique et un syncytium nucléé qui se trouve derrière l'œuf mûrissant ». Chez *Cimex*, également, la partie séparant le dernier follicule de l'oviducte est divisée en deux zones : l'une a des noyaux disposés

(1) Le développement complet des ovaires peut se faire sans fécondation. Nous verrons en effet plus loin qu'une femelle de triatome peut pondre des œufs stériles. En principe, le repas de sang est nécessaire, sauf dans certaines conditions très particulières, lorsque la nymphe a été nourrie récemment.

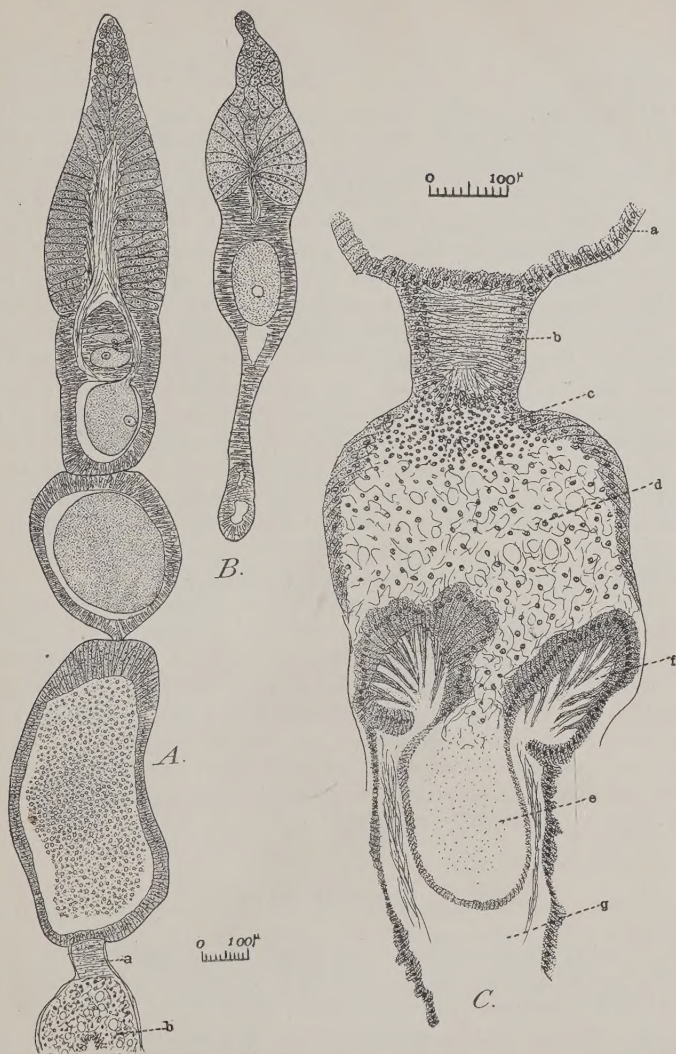


FIG. 26. — A, gaine ovarique de *R. prolixus*, âgé de trois semaines (30°, 2 repas) ; B, tube ovarique de *R. prolixus*, aussitôt après la naissance ; C, partie inférieure du dernier follicule et origine de l'oviducte ; a, follicule ; b, pédicule à cellules horizontales ; c, vacuole avec cellules et noyaux en dégénérescence ; d, chambre intermédiaire avec cellules libres ; e, partie postérieure de la chambre intermédiaire faisant saillie dans l'oviducte ; f, culs-de-sac latéraux de l'oviducte ; g, oviducte (*T. vitticeps*).

perpendiculairement à l'axe, l'autre des noyaux disposés de façon désordonnée.

Chez les triatomes on trouve une disposition semblable. A la base du dernier follicule on voit un cordon cellulaire plein, puis une large poche sphérique à parois extrêmement minces, contenant des cellules isolées, des granulations sidérophiles ou colorées en jaune, rouge, bleu, par la méthode de Mallory. Mais cette partie est elle-même divisée en deux. En avant, au contact du cordon de cellules régulièrement alignées, on trouve une sorte de grande vacuole constituant des cellules isolées remplies de gros grains noirs, de taille très variable, parfois extra-cellulaires. A la partie inférieure de cette poche vient faire hernie la partie initiale de l'oviducte, qui est un cul-de-sac ne communiquant jamais avec la poche placée au-dessus. La forme de ce *cæcum* est d'ailleurs fort variable. Il est un peu dilaté dans le cas de *Rhodnius*. Chez *Triatoma*, c'est une véritable chambre allongée dans le sens transversal et divisée en deux poches, par un organe saillant, jusque dans la lumière de l'oviducte. Cet aspect est tout à fait net dans le cas de *T. vitticeps*. La poche semble même être séparée de l'oviducte par un système particulier de valves (1) (fig. 26, C).

Il est certain que seul le cordon plein antérieur peut servir à l'accroissement du follicule. On trouve, en effet, des formes de passage entre ces deux formations. Quant à la partie postérieure, surtout en ce qui concerne la zone de granulations, elle représente plutôt ce qui reste du follicule précédent qui s'est désintégré après la ponte. Malheureusement, nous n'avons pas pu suivre les termes successifs de cette évolution et, en particulier, nous n'avons pas pu voir comment s'établissait la continuité entre le follicule et l'oviducte au moment du passage de l'œuf.

### Uterus et vagin

L'oviducte commun, après un court trajet, aboutit à la partie antérieure et dorsale du vagin, mais il n'y débouche pas immédiatement et continue son parcours à mi-chemin de la vulve ; il contribue à renforcer cette paroi dorsale et on peut lui donner le nom d'utérus.

Le vagin est un organe large, fortement aplati dans le sens

(1) Cette structure rappelle le cas des oviductes des mélophages, chez qui les spermathèques font défaut et qui présentent deux chambres ou atrium spermatiques. Après chaque passage de l'œuf, un nouvel accouplement est nécessaire (Berlese).



dorso-ventral. Sa face ventrale remonte en arrière de l'oviducte, cachant en partie les spermathèques ; elle est très mince. La paroi dorsale, au contraire, est épaisse et présente une musculature très développée, en particulier deux faisceaux très apparents qui la traversent en écharpe et viennent s'unir au niveau de la vulve.

Chez certaines femelles âgées, du genre *Triatoma*, le vagin, au

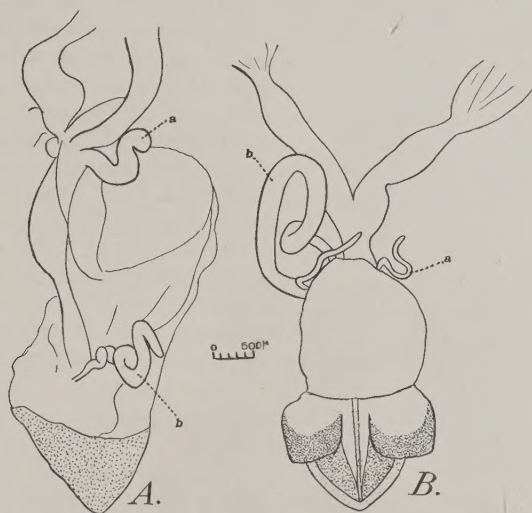


FIG. 27. — A, oviducte commun et vagin de *T. dimidiata* âgé (vue latéro-dorsale) ; a, spermathèque ; b, glande accessoire ; — B, oviductes et vagin de *Rhodnius prolixus* (vue ventrale) ; a, spermathèques ; b, glande accessoire.

lieu d'être aplati, est au contraire remarquablement globuleux, surtout ventralement et prend l'aspect d'un tronc de cône à sommet postérieur. La musculature de la face dorsale s'est complètement atrophiée et toutes les parois sont également minces et fragiles (fig. 27, A).

En coupe, on voit que l'utérus est un canal à lumière très étroite et tapissé de villosités. Il est entouré d'un épais manchon de fibres musculaires. Il présente un épithélium aplati et une intima chitineuse. Au niveau du vagin, l'intima chitineuse s'épaissit de plus en plus à mesure que l'on va vers la vulve (fig. 28).

La paroi ventrale du vagin est au contraire très mince et consti-



FIG. 28. — Coupe sagittale du vagin de *R. prolixus* ; a, oviducte commun, b, cul de sac ventral, c, portion dilatée.

tuée par un épithélium à petites cellules espacées, en forme de massue, et doublé par une membrane chitineuse plus épaisse. Vers la partie antérieure et surtout au niveau du cul-de-sac situé en arrière de l'oviducte, elle donne insertion à de puissantes fibres musculaires qui vont s'insérer sur les parois latéro-ventrales de l'abdomen. Puis, la membrane se replie vers l'arrière, pour venir se continuer avec le revêtement de l'utérus.

A sa partie postérieure, le vagin se rétrécit assez brusquement pour donner naissance à un étroit canal, à la base des pièces de l'armature génitale.

La direction de la partie inférieure du vagin est oblique en arrière et dorsalement, celle de la vulve est d'abord oblique et dirigée vers la face ventrale, puis directement en arrière.

### Spermathèques

Les triatomes présentent deux spermathèques qui sont petites et en nombre pair (Imms), « de couleur blanche ou crème, ayant la forme d'une « haltère » de diptère, mais avec une tige beaucoup plus épaisse » (Patton et Cragg).

Dans le genre *Triatoma*, la spermathèque présente toujours une partie renflée et un pédicule décrivant régulièrement une concavité antérieure et qui la rattache à l'oviducte commun. Il y a certaines variations de forme et de dimension chez les espèces que nous avons étudiées. Chez *T. rubrovaria*, elles sont très développées, piri-formes, situées un peu ventralement par rapport à l'oviducte commun et



leur canal contourne la partie supérieure du vagin pour déboucher sur sa face latérale. Chez *T. vitticeps* et *T. dimidiata*, espèces plus grandes que *T. rubrovaria*, elles sont plus réduites et situées à peu près de la même façon (fig. 27, A, b).

Chez *T. protracta*, la spermathèque au lieu d'être globuleuse, presque sphérique, est allongée en forme de cylindre, son extrémité libre est à peine renflée, elle remonte très haut ventralement. Son canal est long et décrit une anse très marquée à concavité antérieure ; il débouche sur la face antéro-latérale de l'oviducte commun.

Chez *Rhodnius prolixus*, les spermathèques sont de petite taille et difficiles à voir (fig. 27, B, b). Ce sont de simples petits tubes enroulés en tire-bouchon. Leur forme rappelle peu celle des triatomes. Elles sont comparativement un peu plus longues et, au lieu de se terminer en une poche, leur extrémité est pointue. Comme celles de *Cimex lectularius*, elles sont donc rattachées à l'oviducte sans interposition d'un pédicule rétréci.

Chez les triatomes, les spermathèques sont des organes simples dont le seul rôle est de contenir les spermatozoïdes et non de sécréter, en même temps, une substance particulière, comme la *portion spéciale* des spermathèques de certains coléoptères, orthoptères et même certains hémiptères hétéroptères. Il ne semble pas en effet y avoir de cellules glandulaires.

La structure des spermathèques est naturellement très variable suivant la période d'activité génitale. Chez la femelle jeune non nourrie, non fécondée, le canal efférent a une structure normale, mais le réceptacle séminal lui-même ne présente pas de cavité. C'est une masse solide, constituée par des cellules arrondies et volumineuses avec un cytoplasme homogène. La future cavité est simplement indiquée par des espaces ou plutôt des fentes irrégulières ramifiées qui divisent l'amas cellulaire (fig. 29, D, E).

Nous n'avons pas pu constater à ce stade ce qui a été décrit chez *Cimex* par Berlese et Cragg (1920). Lorsque la masse de sperme distend la cavité, l'épaisseur de ses parois se réduit. Mais, cependant, un certain nombre de masses cellulaires persistent sous forme de protubérances ou sont parfois même libres dans la lumière. Ce qui caractérise particulièrement *Cimex*, c'est que jamais la cavité de la spermathèque ne communique avec l'oviducte commun par aucun conduit visible (Cragg 1926). Cette communication semble d'ailleurs inutile, étant donné le mode de fécondation, les spermatozoïdes cheminant directement jusqu'au follicule ovulaire dans l'épaisseur de la paroi des oviductes.

Chez les triatomes, au contraire, le canal efférent de la spermathèque est toujours largement perméable et normalement consti-

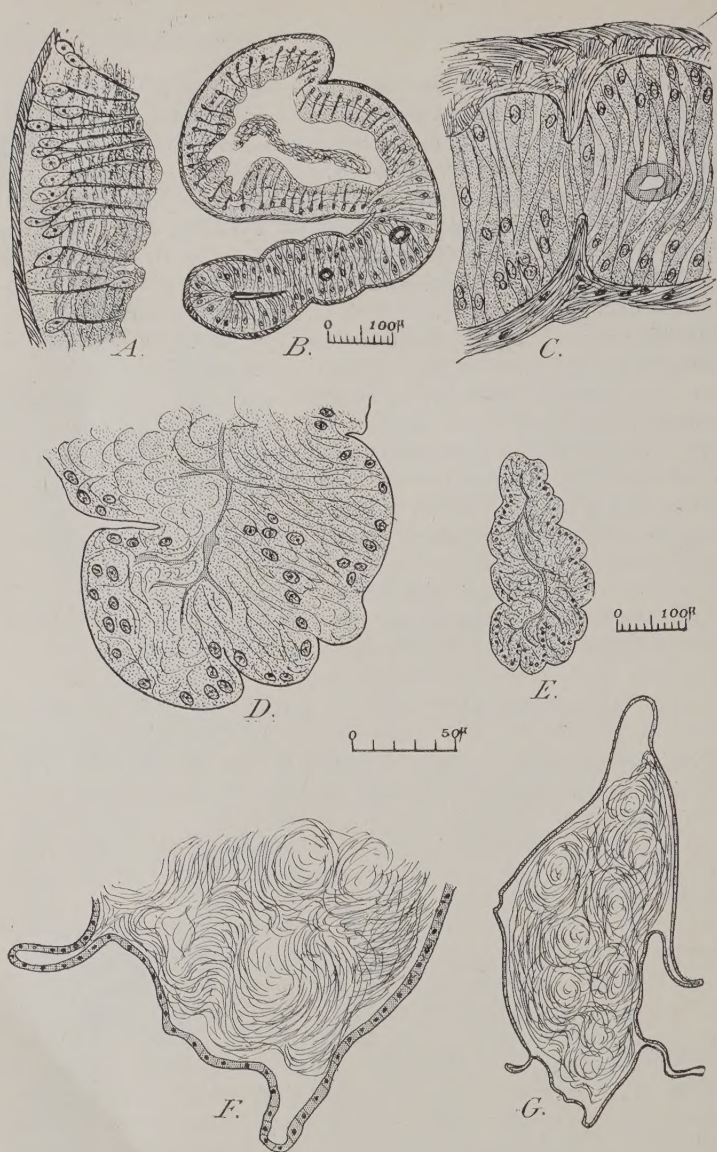


FIG. 29. — Spermathèques. A, paroi de la spermathèque de *Triatoma dimidiata* ; B, coupe d'ensemble de la spermathèque et de son canal efférent ; C, paroi du canal ; D, E, spermathèque de *R. prolixus* aussitôt après la naissance ; F, G, spermathèque de *R. prolixus* âgé (3 mois à 30° ; repas tous les huit jours) (B, E et G ; A, C, D et F au même grossissement).

tué même à ce stade. Notons également que la distension par le sperme n'est pas nécessaire pour que ces réceptacles prennent l'aspect que nous allons décrire. Nous l'avons constaté aussi chez des femelles conservées un mois et demi sans fécondation à 30°. Chez les femelles vierges, il suffit d'un repas de sang pour passer au stade suivant d'activité génitale.

La portion dilatée de la spermathèque proprement dite a une large cavité. Sa paroi est alors formée par des cellules cylindriques extrêmement minces, filiformes. Après coloration par la méthode de Mallory, on voit du noyau, qui est situé à la périphérie, se détacher un long filament, très grêle et qui s'avance presque jusqu'à la lumière du canal. Cette structure ne se voit pas sur les préparations colorées par l'hémalum. Il s'agit probablement d'un artifice de préparation dû à l'étroitesse des cellules (fig. 29, A, B).

On peut d'ailleurs s'en rendre compte en examinant les cellules du canal efférent qui sont identiques, mais où ces pseudo-filaments nucléaires n'apparaissent pas (C).

La structure de ce canal ne diffère de la spermathèque que par la présence d'une intima chitineuse épaisse qui borde sa lumière.

Enfin, à la période terminale de l'activité génitale, alors que les femelles pondent encore, mais des œufs stériles, les spermathèques se modifient de nouveau. Elles sont toujours remplies de sperme qui les distend et les rend plus globuleuses qu'à l'état normal, l'épaisseur de leur paroi ayant considérablement diminué et étant réduite à une couche de cellules longues et aplaties. Le canal de communication avec l'oviducte reste perméable et il conserve sa structure avec ses cellules hautes et étroites et son intima épaisse (F, G).

Chez des femelles n'ayant jamais été nourries, conservées à 30° pendant deux mois et fécondées par des mâles ayant vécu dans les mêmes conditions, les parois de la spermathèque conservent leur épaisseur, mais le réservoir est rempli d'une substance mucoïde, le sperme étant resté dans le canal efférent. Remarquons que la présence de spermatozoïdes confirme ce que nous avons observé sur la possibilité de la fécondation avant tout repas de sang.

Cragg (1926), notant que les spermathèques de *Cimex* ne présentaient pas d'intima chitineuse, s'est demandé si elles avaient la même origine que celles des autres insectes qui sont des invaginations de l'ectoderme, et a proposé de les considérer comme des expansions de l'oviducte commun, d'origine mésodermique. En ce qui concerne les triatomes, la structure du canal efférent des spermathèques ne permet pas d'adopter cette opinion.



### Glande accessoire

Il existe chez certains hémiptères des glandes accessoires bien développées, « Accessory glands, two or three in number and either tubular or globose are of general occurrence » (Imms).

Chez les triatomés, il n'en existe qu'une, plus ou moins développée, située à la partie dorsale du vagin. Elle débouche, par un canal cylindrique, entre le rectum et l'orifice vulvaire, sur la ligne médiane.

Cependant, il y a de grandes différences entre *Rhodnius* et *Triatoma*. Chez *Rhodnius*, ce canal présente à peu près 2 mm. de longueur, chez la femelle bien développée, 1 mm. et demi environ chez la femelle vierge. La glande elle-même est longue de 6 mm. au moins. D'ailleurs, ces dimensions sont variables, suivant le spécimen observé. La glande est aplatie en forme de ruban, de languette, large de 0 mm., 3 environ. Elle est enroulée sur elle-même à la face dorsale de l'oviducte commun et de l'utérus, parfois, elle contourne la face latérale de l'utérus et son extrémité se trouve alors située ventralement (fig. 25).

Chez *Triatoma* cette glande est infiniment plus réduite et difficile à voir. Sa longueur est de 2 mm. seulement en comprenant le canal excréteur (fig. 27, A, B).

La structure de cette glande est particulière et rappelle ce que l'on décrit chez certains insectes sous le nom de glande secondaire. Au centre, se trouve un canal cylindrique dont les parois sont extrêmement épaisses et chitineuses. Ce canal est perforé d'une infinité de petits orifices par où débouchent de multiples canalicules venant des glandes. La surface externe du canal est tapissée par un épithélium fin dont on aperçoit les noyaux (fig. 30, A, B).

À l'extérieur, se trouve la glande proprement dite. Elle est entourée d'une membrane péritonéale et renferme un grand nombre de cellules glandulaires mesurant 20  $\mu$  de diamètre, arrondies. Le noyau est refoulé contre la membrane par une large vacuole, qui occupe toute la cellule, remplie d'une sécrétion qui se colore en violet par le Mallory (C).

De chaque cellule part un canalicule individuel dont on peut suivre le mode d'aboutissement. La vacuole remplie de sécrétion présente une zone centrale, arrondie ou semi-lunaire, d'une couleur violette, plus pâle, et où le canalicule prend naissance sous forme d'entonnoir. Avant de quitter la vacuole, il présente une portion dilatée à parois épaisses, puis sort de la cellule en se dilatant parfois une seconde fois avant de prendre son calibre normal. Chacun de ces ensembles sécréteurs est entouré d'une fine membrane qui

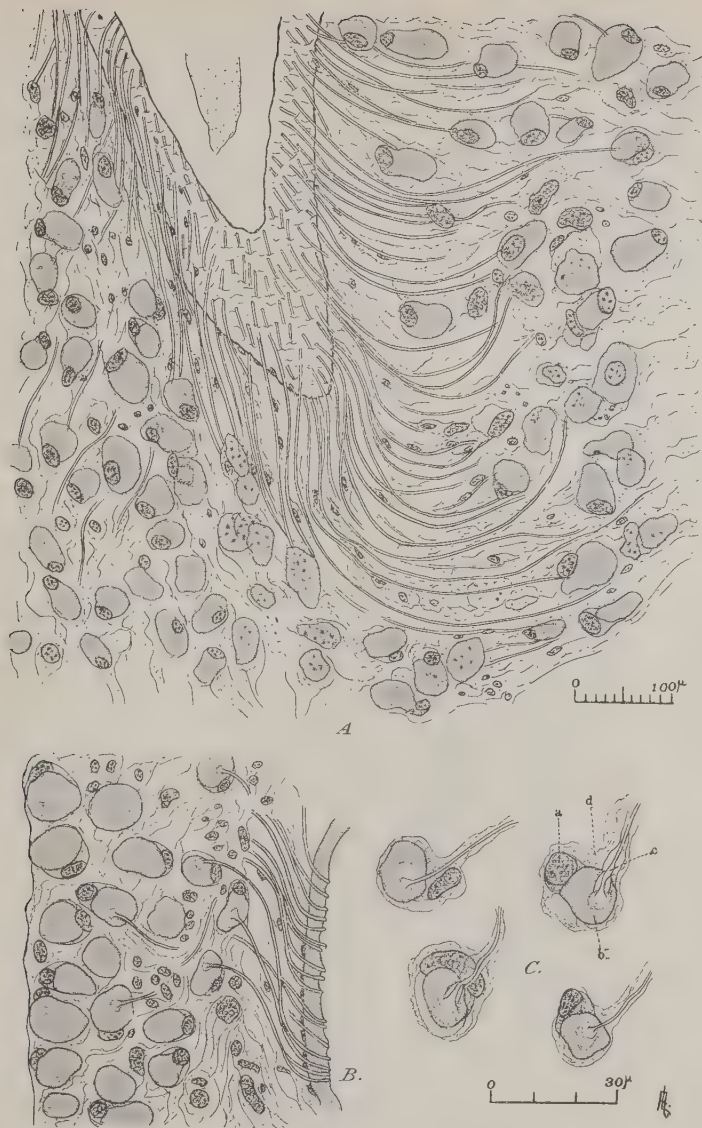


FIG. 30. — A et B, glandes accessoires de *Rhodnius prolixus*, montrant les cellules sécrétrices et les canaux excréteurs débouchant dans la lumière centrale, à parois fortement chitineuses, de la glande ; C, détail des cellules sécrétrices ; a, noyau ; b, vacuole sécrétrice ; c, canal excréteur ; d, gaine conjonctive entourant la cellule et accompagnant le canal.

se moule exactement sur elle et accompagne le canal pendant tout son trajet.

Dans la partie moyenne de la glande, les cellules sécrétrices sont moins nombreuses, moins tassées les unes contre les autres. L'espace est surtout rempli par les canalicules chitineux dont la densité croît au fur et à mesure que l'on s'approche du canal central. Les intervalles sont remplis par un fin tissu conjonctif, surtout serré le long des canaux.

Le canal excréteur est cylindrique au lieu d'être aplati et rubané comme la glande. Son diamètre est de 50  $\mu$  environ. Il est entouré d'une épaisse couche de fibres musculaires longitudinales qui atteint également 50  $\mu$ . En dedans, on trouve un épithélium à noyaux aplatis et enfin une intima chitineuse épaisse.

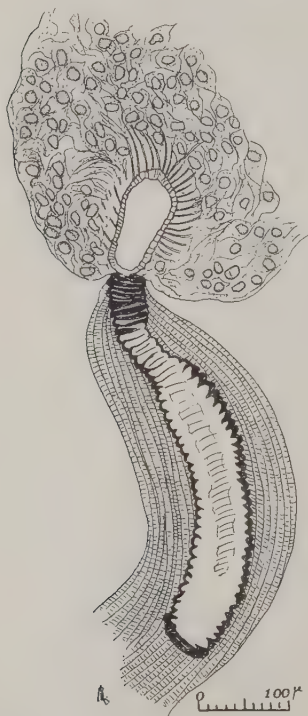
Sur une coupe longitudinale (fig. 31), on voit que ce canal excréteur est formé de segments chitineux épais présentant des renflements annulaires, au niveau desquels s'insèrent des faisceaux musculaires longitudinaux extrêmement puissants.

Cette glande peut être qualifiée de « mucipare », « colletériale », ou « sébifique ». Sa structure rappelle un peu celle des glandes pygidiales de certains coléoptères ou des glandes à venin des hyménoptères et la paroi de la spermatèque de certains insectes, qui peut alors faire office de glandes accessoires quand elles font défaut.

Le rôle de cette glande ne peut être que d'enduire les œufs de leur sécrétion pour leur permettre d'adhérer au substratum. Il n'y a rien d'étonnant à ce qu'elle soit

FIG. 31. — Glande accessoire de *Rhodnius prolixus* et son canal excréteur (en bas).

très développée chez *Rhodnius*, dont on trouve les œufs toujours fixés, et qu'elle soit infiniment réduite dans le genre *Triatoma*, bien qu'étant fonctionnelle et présentant exactement la même structure.





## V. — MORPHOLOGIE DE L'ŒUF DES TRIATOMES

L'œuf des insectes, au moment de la ponte, est composé d'une masse protoplasmique entourée d'une membrane vitelline et d'un chorion ayant son origine dans les cellules épithéliales des gaines ovariennes. Ce chorion est parfois homogène ; souvent il présente une structure très particulière. D'après Leydig (1867), les cellules épithéliales de la gaine envoient de petits prolongements protoplasmiques contre la surface de l'œuf ; entre eux se dépose un liquide visqueux qui se solidifie et forme le chorion. Ce chorion est perforé de canaux poreux qui ne sont donc que la trace de ces prolongements.

Dans d'autres cas, il est formé par deux couches, un exochorion et un endochorion, unis par de petits trabécules perpendiculaires à la surface. Cette surface externe de l'œuf est presque toujours marquée de champs hexagonaux correspondant à l'empreinte des cellules de la gaine ovarienne.

Les œufs des hémiptères hétéroptères présentent une grande diversité de forme, de structure, de couleur. Chez plusieurs familles, il y a un opercule qui se détache au moment de l'éclosion. Au pôle supérieur, particulièrement chez les *Pentatomidæ*, *Tingidæ* et les *Reduviidæ*, il y a un cercle d'appendices, dépendant du chorion, placés autour du bord de l'opercule. Leuckart leur a donné le nom de coupes séminales, croyant qu'ils permettaient l'entrée des spermatozoïdes dans l'œuf. D'autres les considèrent comme un mécanisme destiné à assurer l'accès de l'air.

Chez les hémiptères, aquatiques particulièrement, le chorion de l'œuf se compose de deux couches : un exochorion et un endochorion. Mais tandis que chez les sub-aquatiques (R. Poisson, 1924), l'exochorion est homogène, à surface presque lisse, chez les aquatiques vrais il est sillonné de nombreux canalicules et sa surface est recouverte de dessins polygonaux correspondant à l'empreinte des cellules folliculaires ; l'endochorion est poreux. Les canalicules de l'exochorion sont nombreux, grêles, linéaires chez les *Corixidæ* ; chez certains *Naucoridæ* les dessins polygonaux sont plus accusés, les canalicules plus larges, parfois la coque, au contraire, est lisse (*N. cimicoides*) ; chez les *Nepidæ* il existe des protubérances ayant à leur extrémité de petits pores terminant de fins canaux ; chez certains notonectes, il y a même, dans l'exochorion, des espaces vacuolaires.

Enfin, l'appareil micropylaire est situé, pour beaucoup d'auteurs,

dans la région antérieure de l'œuf. R. Poisson, revenant sur sa première opinion (1923) a établi, pour les hémiptères aquatiques, que chez les *Nepidae* par exemple, le micropyle constituait une petite plage postérieure sur la surface ventrale de l'œuf ; chez les *Corixidae*, son emplacement existe à mi-distance de la région céphalique et du disque de fixation.

En ce qui concerne les réduvidés hématophages, peu de chose a été écrit sur la structure de leurs œufs. On a donné leurs dimensions, on a reproduit leur forme générale, on a constaté que la forme de l'œuf de *Rhodnius* était un peu particulière, on a insisté sur leur coloration, mais les détails plus précis manquent. Heydemann (1911) a décrit chez *T. sanguisuga* le système de fermeture.

Nous avons cherché à vérifier si ces œufs présentaient les mêmes caractères que ceux des autres hémiptères et nous avons constaté que l'exochorion de l'œuf et du clapet présentait souvent une structure, une ornementation caractéristique, constante la plupart du temps, et qui permettait, dans une certaine mesure, de distinguer les différentes espèces les unes des autres.

**Caractères généraux.** — La forme est assez variable. En général, les œufs de *Triatoma* sont allongés, ovoïdes, absolument symétriques par rapport à un axe longitudinal. Il est impossible de distinguer chez eux une face ventrale et une face dorsale. L'œuf de *Rhodnius* fait exception à la règle et diffère des autres par sa forme particulière : il est asymétrique et présente une sorte de rétrécissement bien marqué ou col au niveau de son pôle supérieur.

Tous les œufs de triatomes sont operculés. Le clapet est fixé au pourtour de l'orifice par un dispositif sur lequel nous insisterons plus loin. Ce clapet présente une structure qui rappelle souvent celle du chorion du corps de l'œuf, les caractères y sont parfois mieux marqués encore. Enfin, dans certains cas (*T. protracta*), il offre une structure tout à fait bizarre, qui fait peut-être la transition entre les œufs de triatomes à pôle céphalique dépourvu d'appendices et ceux des hémiptères, qui en présentent de plus ou moins développés.

On a remarqué également la façon dont les œufs étaient pondus. Dans le cas de *Rhodnius*, les œufs sont réunis par groupes fixés au support. On est d'accord pour reconnaître que ce phénomène est dû à une sécrétion particulière. Chez les triatomes, au contraire, les œufs sont isolés et libres, n'adhérant jamais. Nous avons constaté que cette différence était due à la présence d'une glande scébi-que très développée chez *Rhodnius* et, au contraire, tout à fait rudimentaire chez les triatomes. Il y a une seule exception : nous

avons constaté que chez *Triatoma protracta*, les œufs sont soit libres, soit fixés au support de buvard, et même souvent à la paroi de verre du tube d'élevage, ce qui ne se voit que rarement chez *Rhodnius* ; mais cette fixation est toujours moins énergique que chez *Rhodnius*.

Les œufs de *Rhodnius* sont mats, rugueux, alors que ceux des triatomés sont brillants, exception faite cependant pour ce même *T. protracta*, dont certaines femelles présentent cette particularité remarquable de pondre tantôt des œufs brillants et lisses, tantôt des œufs mats et rugueux.

Nous n'avons nettement vu le micropyle que chez *T. protracta*, sous forme d'une plage, où les empreintes des cellules folliculaires sont à peine marquées, située à mi-hauteur de l'œuf.

**Membrane interne.** — Les œufs des réduvidés présentent une membrane interne qui double le chorion. Chez les triatomés, le chorion est épais, chitineux ; après traitement par la potasse, il s'assouplit mais reste résistant. La membrane, au contraire, est fragile et mince, intimement unie au chorion, on peut cependant la cliver ou l'arracher dans l'œuf après la sortie de l'embryon. Dans la potasse, elle se détache complètement et peut parfois s'évaginer à l'extérieur.

Chez *Rhodnius prolixus*, il en va tout autrement. Examinant l'intérieur de l'œuf après l'éclosion pour rechercher cette membrane, nous ne l'avons jamais trouvée. Nous pensions qu'elle pouvait s'en aller avec l'embryon et constituer peut-être une des membranes embryonnaires de la larve, en particulier la mue ovulaire que nous avons déjà décrite (1934). Mais en traitant par la potasse, nous avons constaté que, à l'inverse des autres réduvidés hématophages, c'est le chorion qui est constitué par une mince pellicule et la membrane, au contraire, qui est épaisse et résistante.

En général, la membrane est absolument lisse : les surfaces polygonales du chorion ne laissent pas sur lui leur empreinte, sauf dans le cas de *Rhodnius*, qui, une fois de plus, se distingue nettement des autres espèces.

**Clapet.** — Le clapet est le plus souvent bombé, parfois très aplati ou, au contraire, conique (*T. infestans*). Il a, en général, la même structure que le chorion, en ce sens qu'il présente à la partie centrale et à son voisinage les empreintes des cellules de la gaine ovarique, avec les mêmes ornements et les mêmes caractères particuliers, s'il y a lieu.



A la partie périphérique, les empreintes font défaut et la bordure du clapet se renfle en un bourrelet épais.

La face inférieure du clapet est doublée également par une membrane que l'on peut facilement détacher après traitement dans une solution de potasse. Elle tapisse exactement la concavité du clapet, mais n'atteint pas cependant le bord du bourrelet périphérique ; elle est arrêtée par un rebord circulaire plus ou moins marqué à la face inférieure de l'opercule. Enfin, presque toujours la périphérie de cette membrane est épaissie et est parcourue par un fin réseau de canalicules aérifères.

**Système de fermeture.** — Le chorion présente, au pourtour de l'orifice, un dispositif de fermeture assez particulier, permettant une adaptation parfaite, hermétique, du clapet. Ce pourtour est nettement épaissi. Il est creusé d'une sorte de gouttière qui montre une armature de renforcement consistant en de petits arceaux chitineux très nets (*chorial processes* de Heydemann), aplatis en spatule à chacune de leurs extrémités, épousant exactement la concavité de la gouttière et distants les uns des autres de 20 à 25  $\mu$  environ. Cette rainure est destinée à recevoir le rebord circulaire de la face inférieure du clapet, tandis que le bourrelet périphérique s'adapte parfaitement au bord épaissi de l'orifice, en dehors de la gouttière.

La gouttière décrite ci-dessus est toujours formée aux dépens du chorion, même dans le cas de *R. proluxus*, où cette membrane est particulièrement délicate : elle s'épaissit alors fortement au voisinage de l'orifice.

La membrane interne double-t-elle complètement l'œuf et le clapet ? Ce qui rend cette étude difficile, c'est que, même au moment où l'œuf est pondu, le clapet s'enlève facilement. Les fixateurs forts et surtout celui de Carnoy, au chloroforme, le chassent littéralement, ainsi qu'une partie du contenu de l'œuf parfois. Le meilleur procédé consiste à perforer le pôle inférieur de façon à permettre au fixateur et à la paraffine de pénétrer. On constate alors que la membrane interne de l'œuf et du clapet ne sont qu'une seule et même enveloppe. Mais elle est fortement adhérente au clapet et au pourtour de l'orifice, de sorte qu'elle se rompt toujours entre ces deux points, quand le clapet se détache. La ligne de rupture est tellement nette, l'adhérence est tellement parfaite au pourtour de l'orifice de l'œuf, que l'on a vraiment l'impression qu'il s'agit de deux membranes séparées.

**Coloration.** — Le chorion est toujours incolore. Mais l'œuf, ou plutôt la masse vitelline vue par transparence, est le plus souvent

pigmentée. Les œufs sont parfois jaune clair au moment de la ponte (*T. vitticeps*, *T. dimidiata*), ou bien complètement blancs (*T. protracta*). Par contre, l'œuf de *Triatoma rubrovaria* est rose pâle, alors que celui de *Rhodnius prolixus* est rose foncé. Ces teintes se modifient d'ailleurs au fur et à mesure que la maturation progresse, sauf dans le cas de *T. protracta*, qui reste incolore ou à peine grisâtre, jusqu'à l'éclosion.

### *Rhodnius prolixus*

L'œuf de *Rhodnius prolixus* mesure de 17 à 1.800  $\mu$  du centre du clapet au pôle inférieur. Mais il est asymétrique en ce sens que le diamètre de son orifice fait un angle assez important avec son axe vertical. Du pôle inférieur au pourtour de l'orifice, il a 1.600  $\mu$  de hauteur dans sa partie moyenne, 1.700  $\mu$  dans sa partie la plus haute, 1.520  $\mu$  dans sa partie la plus basse. Sa largeur est de 820  $\mu$  à 860  $\mu$ . L'asymétrie ne porte que sur sa partie tout à fait supérieure. Dans l'ensemble, il est régulièrement ovoïde, bien que la face la plus haute paraisse plus convexe que l'autre. De plus, l'embryon en place a sa tête logée près de l'orifice, dans l'angle aigu formé par le grand côté et le clapet, son abdomen correspondant à ce côté convexe, son dos tourné vers la face presque plane du chorion. C'est le contraire de ce que l'on voit chez les insectes à œufs asymétriques : le dos de l'embryon correspond toujours au côté convexe.

L'œuf de *Rhodnius* est aussi caractérisé par la présence d'un col mesurant 80  $\mu$  de hauteur. C'est le seul exemple que nous connaissons chez les réduvidés hématophages, dont le bourrelet épais bordant l'orifice fait toujours suite, sans transition, à la surface du chorion.

Sa couleur, de rose pâle au moment de la ponte, devient rose assez foncé au moment de l'éclosion. Il est donc difficile, sans regarder au microscope, à moins que ce ne soit peu de temps avant l'éclosion, de savoir à quel degré de maturation il se trouve, chose facile avec les autres œufs de triatomes. Il paraît mat, un peu moins cependant que l'œuf de *T. protracta*. Examiné à un fort grossissement, le chorion présente des surfaces polygonales, empreintes des cellules épithéliales des gaines ovariennes. Au niveau de chacune de ces aires, vers son milieu, on voit une petite ouverture arrondie donnant accès à une sorte de dépression ou cavité. Parfois, du fond de cette cavité, part un canalicule extrêmement grêle, qui chemine dans l'épaisseur du chorion. En coupe, ces

cavités largement ouvertes à l'extérieur offrent l'aspect de petits entonnoirs dont les orifices sont presque juxtaposés.

Enfin, nous avons signalé que la membrane interne présentait

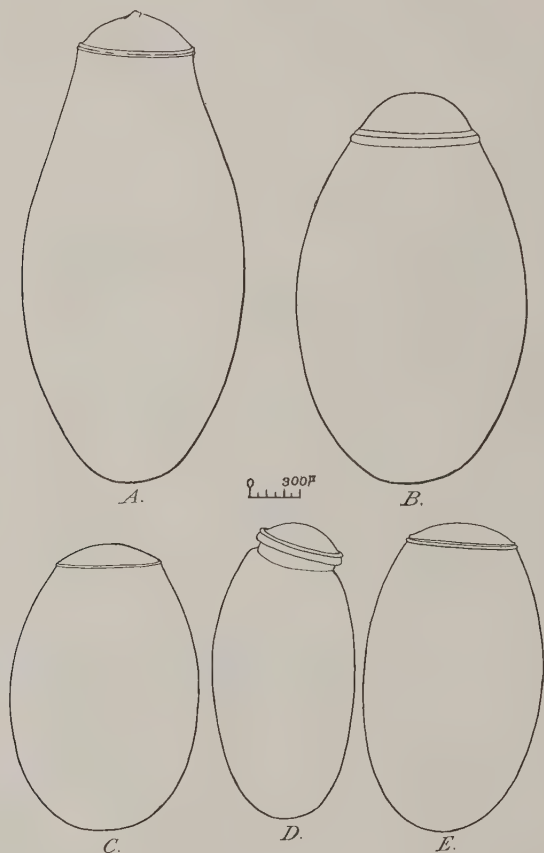


FIG. 32. — Œufs de Triatomes : A, *T. infestans* ; B, *T. vitticeps* ; C, *T. rubrovaria* ; D, *Rhodnius prolixus* ; E, *T. dimidiata*.

également des dépressions en coup d'ongle au milieu de chaque aire hexagonale, correspondant aux cavités du chorion.

Le clapet de l'œuf présente aussi un quadrillage caractéristique, mais les cloisons cellulaires sont plus larges, plus épaisses. Les empreintes cellulaires ne montrent pas de dépression à leur partie



centrale ; leur surface est plane et présente seulement à son centre l'orifice d'un petit canalicule court et terminé en pointe. Seules les 3 ou 4 premières rangées de cellules bordant la partie épaissie de la périphérie en sont dépourvues. Cette partie épaissie porte une rangée irrégulière de très fortes dents.

Les œufs de *Rhodnius* sont toujours adhérents au support (verre, papier, tulle), et toujours pondus en amas (fig. 33).



FIG. 33. — Ponte de *Rhodnius prolixus*.

#### *Triatoma rubrovaria*

L'œuf de *Triatoma rubrovaria* mesure à peu près  $1.700\ \mu$  de longueur totale ; son clapet a  $120\ \mu$  de hauteur et  $1.120\ \mu$  à sa plus grande largeur ; le diamètre de son orifice est de  $120\ \mu$ . Il est symétrique par rapport à son axe longitudinal. Il est court, trapu, presque sphérique, son bord se continue presque sans transition avec le clapet.

Il a, au moment de la ponte, une couleur rose clair caractéristique. Puis cette couleur devient de plus en plus foncée, et, à maturation, il devient difficile de distinguer cet œuf de ceux des autres triatomés, sauf par sa taille.

La surface de son chorion présente, comme chez les autres espèces, les polygones caractéristiques ; les cloisons sont épaisses et la surface est perforée de petits canaux, de 8 à 20, dirigés du

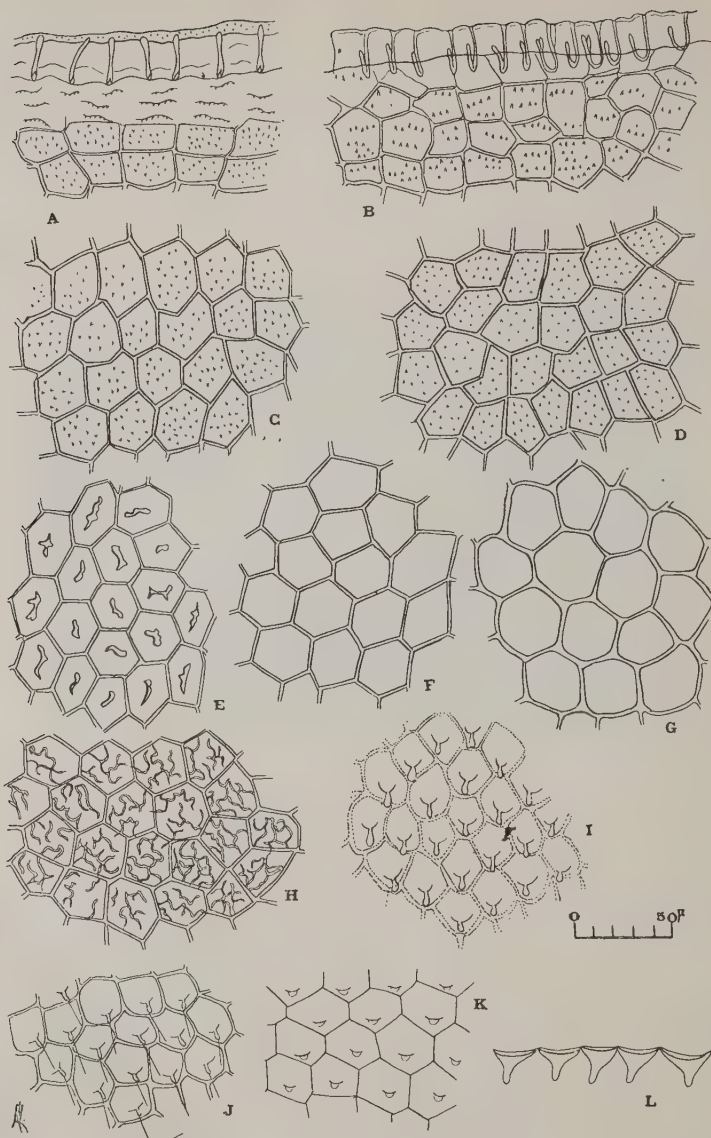


FIG. 34. — Détails du chorion : A, B, *T. rubrovaria* ; C, D, *T. vitticeps* ; E, *T. infestans* ; F, *T. dimidiata* ; G, *T. megista* ; H, *T. sordida* ; I à L, *Rhodnius prolixus* ; I, partie moyenne de l'œuf ; J, partie inférieure avec les cavités se terminant en pointe ; K, les dépressions du chorion imprimées sur la membrane interne de l'œuf ; L, le chorion vu de profil ; on voit que les surfaces polygonales sont des dépressions en forme d'entonnoir.

pôle céphalique vers le pôle opposé. Dans la partie avoisinant l'orifice de l'œuf, les cellules deviennent quadrangulaires, puis disparaissent pour faire place à des stries épineuses concentriques.

La surface du clapet offre une structure absolument identique. Tous les hexagones du centre jusqu'à la bordure périphérique portent les mêmes petites cavités dirigées de la périphérie vers le centre.

L'œuf de *T. rubrovaria* est brillant. Il n'adhère jamais au support.

#### *Triatoma vitticeps*

L'œuf de *Triatoma vitticeps* est le plus volumineux, sinon le plus long, de tous les œufs des triatomes que nous étudions ici. Il mesure 2.300  $\mu$  de longueur totale et 1.380  $\mu$  de largeur. Son clapet est conique, sa hauteur est de 220  $\mu$ , son orifice a 780  $\mu$  de diamètre. Il est ovoïde, plus allongé que le précédent et, de plus, il présente un bourrelet, moins épais que celui de *Rhodnius*, mais beaucoup plus marqué que chez les autres œufs, autour de son orifice.

Au moment de la ponte, il est de couleur jaune clair, peu à peu il devient rose, puis rouge vif, quand l'embryon est prêt à naître.

La surface de son chorion, dans sa partie moyenne, rappelle beaucoup celle de *T. rubrovaria*. La surface de chaque hexagone est perforée d'environ 12 à 16 petits canaux, difficilement visibles. Par contre, chez tous les spécimens que nous avons étudiés, ces canaux étaient dirigés la pointe vers le pôle céphalique de l'œuf. L'orifice est bordé directement par des cellules quadrangulaires présentant également des épines. On peut donc assez facilement distinguer les deux espèces *T. rubrovaria* et *T. vitticeps* l'une de l'autre, bien que les différences soient assez peu marquées.

L'œuf de *T. vitticeps* a une surface lisse, brillante ; il tombe toujours au fond du tube sans jamais adhérer au support.

#### *Triatoma chagasi*

Cette espèce fut découverte à Lassance (Etat de Minas Geraes, Brésil), par E. Brumpt et F. Gomes, et décrite par eux en 1914. Malgré toutes les recherches, elle n'a jamais été retrouvée depuis ni au Brésil, ni ailleurs. L'adulte rappelle beaucoup l'espèce précédente *T. vitticeps*.

Les œufs présentent des caractères suffisamment différents pour qu'on puisse les distinguer facilement. Ils sont de même taille,



brillants tous deux, mais alors que la surface des hexagones est perforée de petits canaux chez *T. vitticeps*, elle est absolument nue chez *T. chagasi*. Le clapet de *T. chagasi* est aussi peu caractéristique que le chorion ; les trois ou quatre rangées de cellules bordant le bourrelet périphérique présentent seules un pointillé de toutes petites cavités, presque imperceptibles et tassées les unes contre les autres.

Ces caractères sont insuffisants pour individualiser une espèce donnée, mais par comparaison avec l'œuf de *Triatoma vitticeps*, on peut dire que la légère différence de structure, en raison de sa constance, permet de ne pas les confondre.

#### *Triatoma sordida*

Nous n'avons pas élevé personnellement cette espèce, mais nous avons trouvé des œufs dans la collection du Laboratoire de Parasitologie (E. Brumpt).

Ils se distinguent nettement des autres par la structure de leur chorion. En général, chez les triatomes, il est difficile de mettre en évidence les canalicules aérifères qui parcourent l'épaisseur de l'enveloppe et qui sont la trace des prolongements protoplasmiques envoyés par les cellules épithéliales de la gaine. Cette espèce, ainsi que *T. infestans*, mais pas exactement de la même façon, est donc tout à fait particulière. On voit, en effet, que toute la surface est creusée de petits canalicules à lumière assez large, remplis d'air, courant parallèlement à cette surface ou plongeant vers la profondeur.

Le clapet est constitué de façon absolument identique, sauf pour les trois ou quatre rangées de cellules avoisinant le bord et qui présentent simplement de petites ponctuations. Le bourrelet épais qui en forme le pourtour est également parcouru par des petits canalicules remplis d'air.

La signification de ces canalicules et surtout leur rôle est ici assez énigmatique. Si ce sont les prolongements protoplasmiques des cellules de la gaine ovarique qui déterminent leur formation, comment se fait-il qu'on ne les retrouve pas chez toutes les espèces ? Il est curieux de constater de pareilles différences chez des animaux si voisins.

#### *Triatoma dimidiata*

L'œuf de *T. dimidiata* mesure  $1.820\ \mu$  de hauteur totale,  $1.120\ \mu$  de largeur, son orifice a  $680\ \mu$  de diamètre. Il est ovoïde, symétrique,

mais son clapet, extrêmement plat et mesurant  $80\ \mu$  de hauteur, lui donne un aspect tronqué qui diffère totalement de celui de *T. vitticeps*, par exemple.

Sa couleur claire, blanc d'ivoire quand il vient d'être pondu, devient peu à peu rose, puis rouge vif, au moment de l'éclosion. Sa surface est brillante ; il n'adhère jamais à un support.

Le chorion ne présente absolument rien de caractéristique, sinon ce marquetage qui se retrouve chez tous les œufs de triatomes. Il est ici à peine indiqué et rappelle celui de *T. chagasi*.

Le clapet n'a rien, lui non plus, de particulier. C'est vraiment le seul parmi tous ceux que nous avons étudiés (9 espèces) qui ne montre d'ornement d'aucune sorte.

#### *Triatoma infestans*

C'est l'œuf le plus long, il mesure  $2.800\ \mu$  de hauteur totale,  $1.300\ \mu$  à sa partie la plus large, son orifice a  $700\ \mu$  de diamètre.

Il se distingue de tous les autres œufs par sa forme très caractéristique. Au niveau de sa partie moyenne, les bords, au lieu de continuer la courbure habituelle, se redressent, tendant à devenir parallèles et présentant une tendance à s'incurver vers l'extérieur, à la hauteur de l'orifice, de sorte qu'il a sa plus grande largeur à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur. Le clapet est également très particulier, très haut ( $260\ \mu$ ), en forme de cône, au sommet duquel se trouve un petit tubercule.

Son chorion est mat. Il est brun grisâtre au moment de la ponte et devient brun foncé au moment de l'éclosion. Il n'est jamais fixé à un support quelconque.

Le chorion a une structure très particulière. Ses champs polygonaux sont très nettement marqués et visibles à un très faible grossissement ; de plus, chaque champ présente en son centre une cavité plus ou moins grande, plus ou moins irrégulière, et remplie d'air. Il ne semble pas, d'ailleurs, y avoir communication visible entre les cavités et l'extérieur, contrairement à ce qui se passe pour *R. prolixus*. Le clapet offre également les mêmes champs polygonaux avec une cavité remplie d'air.

#### *Triatoma megista*

Nous n'avons pas élevés cette espèce et les œufs fixés provenant de la collection du laboratoire n'ont pas conservés suffisamment leur forme pour permettre de les comparer à ceux des autres espèces.

Cependant, le chorion présente une structure très particulière. L'espace qui sépare chaque empreinte hexagonale est beaucoup plus large et ici les angles des hexagones se sont nettement arrondis (comparer fig. 34 avec *T. dimidiata*). Cet aspect se retrouve beaucoup mieux marqué sur le clapet où chaque cellule a une surface plus réduite et un contour presque circulaire et où les cellules sont largement séparées les unes des autres. Cette structure est caractéristique et tranche nettement avec celle des œufs des autres espèces, chez lesquels se révèle toujours l'empreinte polygonale.

### *Triatoma protracta*

Le cas de ce triatome est tout à fait particulier. Les autres espèces étudiées par nous pondent des œufs absolument identiques les uns aux autres, au point de vue forme, couleur ; leurs dimensions varient parfois, mais de quelques microns à peine, et ces différences ne sont souvent perceptibles qu'après dessin à la chambre claire et mensuration. Une femelle de *Triatoma protracta*, au contraire, peut pondre des œufs extrêmement différents comme taille, comme aspect extérieur, comme forme. Le chorion peut être mat ou brillant, absolument lisse ou bien muni d'épines plus ou moins apparentes. Le clapet peut être tout à fait banal, comme celui des autres triatomes, ou au contraire présenter une ornementation des plus particulières.

Forme ordinaire : œufs grands et mats. — L'œuf, le plus fréquemment, a l'aspect représenté sur la figure 35. Il est de forme ovale, assez allongée. Il mesure  $2.100\ \mu$  de la surface du clapet au pôle inférieur, sa plus grande largeur est de  $980\ \mu$ , au niveau de son orifice elle est de  $600\ \mu$ . A l'œil nu, l'œuf semble mat, comparé à celui de *T. dimidiata* et *T. vitticeps*.

La couleur est blanc-grisâtre. Il présente cette particularité que, contrairement aux autres œufs, l'embryon ne se pigmente pas, il ne devient pas rose, puis rouge vif, mais gris sale au moment de l'éclosion. Il est nécessaire d'examiner l'œuf à la loupe binoculaire, à un assez fort grossissement, pour savoir s'il est prêt à éclore.

Les œufs sont pondus séparément comme ceux des autres triatomes, mais contrairement à eux, ils sont parfois fixés au support de papier buvard, au tulle qui ferme le tube ou directement à la paroi du verre. Ce caractère les rapproche un peu de ceux de *Rhodnius*.

L'exochorion présente une structure assez variable, même pour les œufs pondus au même moment. Les surfaces polygonales sont

assez bien marquées, et, de plus, la face interne du chorion est hérissée d'épines qui sont insérées au niveau de chacun des angles des polygones. Elles sont de formes très variables, suivant les spécimens, tantôt fortes et longues, plus souvent petites ; dans quelques cas, elles sont difficilement visibles, réduites à un petit point réfringent (fig. 37, B).

Le clapet, au contraire, présente chez ces œufs normaux un aspect uniforme et tout à fait caractéristique. Il est aplati, mesurant  $100\ \mu$  de hauteur, sa surface est absolument hérissée d'aspérités, de tubérosités grossièrement cylindriques ou cubiques, à faces

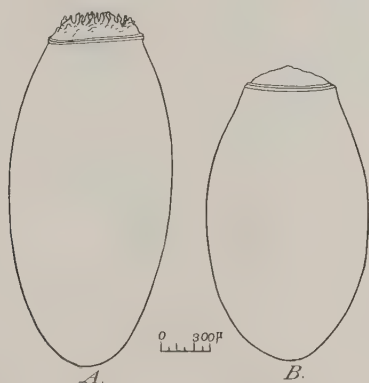


FIG. 35. — Œufs de *T. protracta* : A, type grand et rugueux, à clapet ornementé ; B, type petit, lisse et brillant.

irrégulières, à pointe arrondie, parfois bifide, présentant au centre et à son voisinage  $75$  à  $90\ \mu$  de hauteur. Sur les bords, ces aspérités diminuent de hauteur et disparaissent à la périphérie, la surface du clapet paraissant simplement mamelonnée. Ces aspérités présentent un aspect cristallin, transparent. Vues sur le clapet examiné à plat, on constate qu'elles sont creuses, remplies d'air ; la cavité centrale est aussi irrégulière que l'enveloppe, émettant des ramifications, des diverticules secondaires (fig. 36).

Nous avons pensé que ces protubérances représentaient une sécrétion plus ou moins durcie à la surface du clapet, mais le traitement par la potasse concentrée à chaud n'en a aucunement modifié l'aspect. Il semble que ceci n'ait non plus aucune analogie avec le système pneumatique que l'on trouve chez certains hémiptères



et destiné à faciliter le processus d'éclosion. Il ne paraît y avoir aucune communication entre ces cavités remplies d'air et l'extérieur.

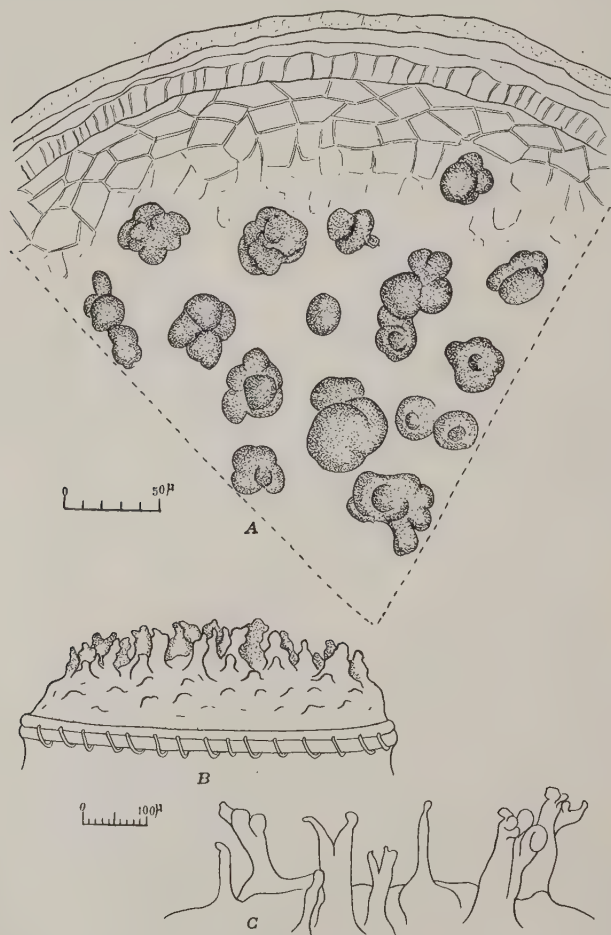


FIG. 36. — Détails du clapet de l'œuf de *T. protracta* (type grand et mat) A, face supérieure; B, vue de profil; C, détail des tubérosités cristallines du clapet.

Il n'y en a pas non plus avec l'intérieur de l'œuf, même lorsque l'on a retiré la petite membrane arrondie qui double le clapet.

**Œufs petits et brillants.** — En examinant les œufs pondus par certains couples isolés de *T. protracta*, nous nous sommes aperçu qu'ils différaient parfois de ceux que nous avons l'habitude de voir par leur aspect brillant, leur forme et leur taille.

Ces œufs sont réguliers, ovales, beaucoup moins allongés, plus

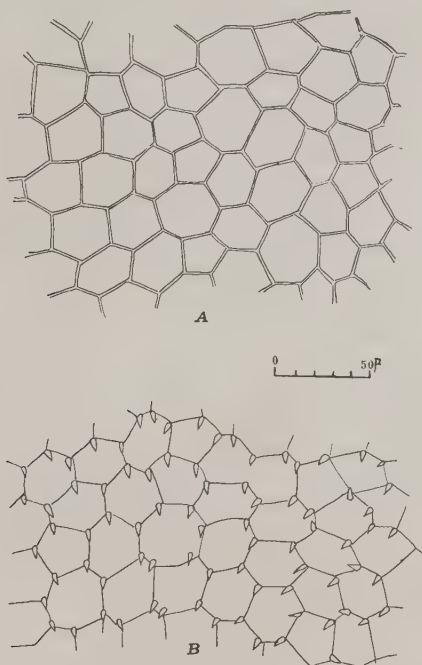


FIG. 37. — Détails du chorion de l'œuf de *T. protracta* :  
A, type petit ; B, type grand et mat.

trapus que les œufs normaux. Ils rappellent un peu par leur aspect général et leur taille l'œuf de *T. dimidiata*. Ils mesurent  $1.800\ \mu$  de hauteur totale,  $1.000\ \mu$  de largeur à leur partie moyenne. Le diamètre de l'orifice est de  $570\ \mu$ . Le chorion, contrairement à celui de la forme normale, est brillant et semble absolument lisse. En effet, les empreintes polygonales sont peu marquées, à peine visibles, et surtout elles sont dépourvues de toute espèce d'ornementation. Ces œufs sont toujours libres dans le fond du tube, jamais adhérents.

Le clapet est lui aussi dépourvu de toute ornementation. Sa hauteur est de 120  $\mu$ . Sa surface cependant, au lieu d'être plane et lisse comme celle des autres triatomas, est un peu irrégulière et tourmentée.

Nous avons cherché à savoir si ces œufs correspondaient à une race particulière de *T. protracta*. Nos premières observations nous avaient fait penser que seuls les œufs stériles, non fécondés, présentaient cet aspect qui, peut-être, témoignait d'une anomalie ou d'un développement inachevé au moment de la ponte. Il n'en est rien, car nous avons vu par la suite que certains de ces œufs se développaient de façon absolument normale, donnant naissance à des larves parfaitement viables et qui se sont complètement développées.

Telle femelle isolée après sa naissance avec un mâle, a pondu trente et un œufs, entre le 22 mars et le 15 mai, qui présentaient l'aspect ordinaire ; puis à partir du 29 mai jusqu'au 16 juin, elle a pondu une vingtaine d'œufs brillants, puis de nouveau des œufs normaux. Une autre, à partir de sa naissance, n'a pondu que des œufs brillants, tous fertiles, au même rythme et en même quantité que les femelles pondant des œufs mats. Nous avons fait des élevages des larves issues de ces œufs et avons obtenu des femelles et des mâles absolument identiques aux autres. Certaines femelles n'ont pondu que des œufs normaux.

Les larves issues de ces œufs brillants sont de taille nettement inférieure à celles qui sont issues d'œufs mats et grands. Ajoutons également que la pigmentation de l'embryon est différente au cours du développement. Dans le cas des œufs grands et mats, la couleur devient un peu plus sombre, grise ; dans le cas des œufs petits et brillants, elle devient légèrement orangée.

Il est donc difficile de dire à quoi sont dues ces différences. *Triatoma protracta* est peut-être une espèce hybride dont les œufs rappellent tantôt une espèce, tantôt l'autre. Tout ce que l'on peut dire, c'est qu'il s'agit d'une particularité dont nous n'avons retrouvé l'exemple chez aucune des autres espèces.

#### BIBLIOGRAPHIE

- ABRAHAM (R.). — Das Verhalten der Spermien in der weiblichen Bettwanze (*Cimex lectularius* L.) und der Verbleib der überschüssigen Spermamasse. *Zeitschr. f. parasit.*, VI, 1933-1934, p. 560.
- BERLESE (A.). Fenomeni che accompagnano la fecondazione in taluni insetti. *Rivist. di pat. vegetale*, VI, 1898, p. 553, et VII, 1898, p. 1.
- BERLESE (A.). — *Gli insetti*. Roma, 1911.

- BRUMPT (E.), et GOMES (J.-F.) — Descrição de uma nova especie de *Triatoma* (*T. chagasi*) hospedeiro primitivo do *Trypanosoma cruzi* Chagas. *Ann. Paul. Med. e Cirur.*, III, 1914, p. 73.
- CRAGG (F. W.). — Further observations on the reproductive system of *Cimex* with special reference to the behaviour of the spermatozoa. *Ind. Jour. of Med. Res.*, VIII. 1920, p. 32.
- HENNEGUY (L.-F.). — *Les Insectes*. Paris, Masson et Cie, 1904.
- HEYDEMANN. — Some remarks on the eggs of North American species of Hemiptera heteroptera. *Proc. entom. Soc. Wash.*, 13, 1911.
- IMMS (A. D.). — *A general textbook of entomology*, London, 1924.
- PACKARD (A. S.). — *A textbook of entomology*, London, 1898.
- PATTON (W. S.) et CRAGG (F. W.). — *A textbook of medical entomology*. Christ. lit. soc. for India, 1913 ; cf. p. 478-526.
- POISSON (R.). — Accouplement, ponte et éclosion des hémiptères aquatiques. *Bull. Biol. Fr. et Belg.*, LVII, 1923, p. 89.
- SHARP. — On some eggs of Hemiptera. *Trans. Entom. Soc.*, 1892.
- VARDÉ (V.-P.). — *Contribution à l'étude de l'ovogénèse des insectes ; ovogénèse des coléoptères dystiscides*. Th. doc. Univ. Clermont-Ferrand, mention Sc. et Arvernia biologica, n° 3, 1930.

(A suivre).

Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine  
de Paris

(Directeur : Professeur E. Brumpt).

---



ÉVOLUTION DU *CYSTICERCUS FASCIOLARIS*  
ET INJECTION D'EXTRAITS VERMINEUX :  
RÉACTION DE TYPE SARCOMATEUX

Par F. LARROUSSE

En 1932, dans ce même périodique, j'ai montré la fréquence particulière du sarcome du foie du rat, développé dans la membrane du *Cysticercus fasciolaris* en relation avec le bacille de Stefansky (lèpre murine). A mon avis, la capsule cireuse du bacille fixe par absorption des quantités de plus en plus grandes de toxines du ver. Il se formerait un complexe lipo-protéique capable, par action catalytique, de provoquer la transformation maligne des cellules conjonctives avoisinantes. Pour Borrel, le cysticerque qui porte dans la membrane les bacilles lépreux, primitivement dans l'intestin, ainsi que nous l'avons démontré en collaboration, serait capable de localiser en même temps en bonne place le virus encore inconnu du sarcome.

« Un parasite interne, une fois établi sur son hôte, forme avec lui un système fonctionnel en équilibre qui s'oppose à l'ensemble du milieu extérieur » (Caullery). Dans le cas de la lèpre murine à cellules lépreuses dans la membrane du cysticerque, cet état d'équilibre est rompu par suite de la non-diffusion normale des toxines du ver qui se fixent en partie sur les lipoïdes du bacille.

Les toxines du cysticerque, que nous appellerons toxines homologues, peuvent, en présence du support capable de les fixer et de les concentrer, déclancher le processus cancéreux. J'ai montré également dans ce même travail que ce support pouvait être un pigment et, dans les notes antérieures, que des cristaux du type Charcot-Leyden, les corps de Russell pouvaient jouer le rôle de fixateurs de toxines. Voisins des corps de Russell, on peut ranger également les granulations oxyphiles des leucocytes et des cellules plasmatiques. L'excellent travail de Dubreuil et Fabre montre les relations très étroites qui s'établissent entre les deux. Il existe ainsi toute une série de formations, qui ont entre elles des propriétés physico-chimiques identiques ; elles sont capables de fixer les toxines vermineuses ou bactériennes et de former un complexe qui

peut, par action catalytique, provoquer des réactions hyperplasiques bénignes ou malignes, suivant la nature de la toxine fixée.

J'ai voulu étudier dernièrement quelle serait l'influence d'une toxine vermineuse étrangère (toxine hétérologue) sur l'évolution normale du cysticerque du foie du rat. A mon grand regret, l'infestation des rats n'a pu se faire que dans un pourcentage trop faible pour pouvoir conclure définitivement : 3 rats sur 16 ont seulement présenté, après ingestion d'œufs de *Tænia tæniæformis* un cysticerque dans le foie. Ces trois rats avaient une réaction si typique, si semblable à elle-même et si imprévue que je n'hésite pas à publier cette courte note préliminaire qui, bien entendu, ne prétend pas avoir un caractère définitif. Je veux espérer que des vérifications futures confirmeront ces résultats qui peuvent orienter l'étude du cancer expérimental dans une voie toute nouvelle. J'ai donc injecté une toxine vermineuse étrangère à des rats qui devaient avoir dans le foie un cysticerque. Le mot toxine vermineuse est impropre, car il s'agit uniquement d'extraits vermineux totaux et non de toxines pures. Je dis simplement toxine vermineuse pour simplifier l'exposé de cette communication. Il s'agit, en réalité, d'un mélange complexe de protéines et de toxines, mélange préparé aussi proprement que possible, par broyage de vers dans de l'eau distillée en présence de coton de verre pour faciliter l'opération. Je n'ai pas filtré sur bougie pour éviter la fixation par absorption de principes toxiques. La filtration rudimentaire a été faite à deux reprises sur papier filtre ordinaire et le produit conservé à la glacière dans l'intervalle des injections.

PREMIÈRE EXPÉRIENCE (*Tænia saginata*). — J'ai injecté à huit rats, ayant absorbé huit jours auparavant des matières fécales de chat contenant des œufs de *Tænia tæniæformis*, un centimètre cube du produit de broyage d'un *T. saginata* dans 20 cmc. d'eau distillée ; trois jours après, j'ai recommencé la même opération.

Au bout de 70 jours, j'ai fait l'autopsie de ces huit animaux et je n'ai trouvé trace de cysticerque à la surface du foie que chez deux rats. La réaction était exactement la même dans les deux cas et la micro-photo faite à un très faible grossissement en montre les principaux caractères dont voici le détail :

Sur des coupes en série, il est possible de voir le parasite très jeune, mort, et une violente réaction tout autour (Pl. XII, fig. 1). La membrane adventice isolant le parasite du parenchyme hépatique n'a pas eu le temps de se former ou a complètement disparu, il n'en reste aucune trace. Le foie non isolé prend un aspect déchiqueté ; des îlots entiers paraissent se détacher et fondre dans la

réaction parasitaire qui, de ce fait, paraît nettement extensive par voie lymphatique (de gros cordons lymphatiques sont visibles). Il est possible, en outre, de constater une infiltration très importante de leucocytes éosinophiles et de cellules plasmatiques à granulations oxyphiles. Toutes ces granulations sont visibles à l'éosine, mais mieux à la fuchsine à chaud ; elles sont acido-résistantes, très petites, réfringentes, bacilliformes et un examen superficiel pourrait faire prendre toutes ces cellules pour des cellules lépreuses bourrées de bacilles. Toutes ces cellules éosinophiles prennent une disposition interne et circulaire ; leur nombre varie, mais dépasse en certains endroits 80 p. 100 des cellules. C'est au niveau de ces granulations que se fait, à mon avis, la fixation des toxines.

On remarque, en plus des lymphocytes banaux, de nombreuses cellules, sans doute plasmatiques, à grosses granulations basophiles, granulations qui sont l'indice, soit d'une dégénérescence cellulaire, soit, au contraire, d'un produit d'élaboration ; il est difficile de se prononcer. Au début, elles sont fines, mais dans la majorité des cas ce sont de grosses granulations qui, en se fusionnant, peuvent avoir un diamètre de 5 à 6  $\mu$ . Elles sont visibles sur la figure, à la limite de la zone claire et de la zone foncée. Enfin, au centre, des fibroblastes qui prennent la disposition classique en tourbillon du sarcome fuso-cellulaire.

DEUXIÈME EXPÉRIENCE (*Fasciola hepatica*). — Suivant la même technique, il a été inoculé dans le péritoine de huit rats ayant ingéré, 15 jours auparavant, des matières fécales de chat contenant des œufs de *Tænia tæniæformis*, un centimètre cube d'extrait total de 20 grandes douves broyées dans 20 cmc. d'eau distillée. Une nouvelle injection a été faite trois jours après. Les rats ont été sacrifiés au bout de 30 jours. Un seul présentait un cysticerque dans le foie. Le cysticerque était vivant, encore très jeune, la membrane adventice déjà bien formée.

L'éosinophilie présente dans ce cas des caractères tout à fait particuliers. A un faible grossissement on retrouve la même couronne de leucocytes éosinophiles, mais, à un fort grossissement, il n'est pas possible de distinguer les granulations ; le protoplasma est seulement oxyphile d'une façon uniforme. Mais, sur un plan plus interne et après surcoloration à chaud par la fuchsine phéniquée, décoloration, recoloration à chaud par l'éosine suivie également de décoloration et de reprise par le bleu de méthylène, il est possible de voir des cellules plasmatiques et des leucocytes, qui présentent des granulations parfaitement définies, très réfringentes, plus petites que dans le cas précédent. Des polynucléaires neu-

trophiles sont visibles en petite quantité, principalement dans les capillaires. Le sang paraît hémolysé par place et c'est aux dépens de l'hémoglobine que paraît se former la substance oxyphile des leucocytes. On retrouve encore les cellules plasmatiques à grosses granulations basophiles, mais en moins grand nombre. Enfin, la réaction fibroblastique est beaucoup plus marquée. Elle est manifeste dans toute la membrane avec des endroits où elle est plus marquée (Pl. XII, fig. 2). La microphoto n° 2 montre un véritable bourgeon, indice à mon avis de la malignité de cette réaction tumorale au début.

Dans les trois cas que je viens de signaler, il y a manifestement une réaction violente et anormale au niveau de la membrane du cysticerque. Les extraits vermineux injectés à des animaux, cobaye par exemple, donnent des réactions générales et organiques qui sont classiques, en particulier, les réactions des capsules surrénales : teinte sombre de la zone spongieuse de l'organe par disparition des lipoides. Le fait intéressant ici est la réaction produite au niveau du premier parasite : réaction de type sarcomateux au début. Cette réaction est encore trop peu accusée pour affirmer qu'il s'agit d'un sarcome. Il conviendrait pour cela de prolonger la durée de l'expérience.

Peut-on envisager le mode d'action de la toxine hétérologue ? Je crois que oui. Le *Cysticercus fasciolaris* élimine ses propres toxines localement et de dedans en dehors. La toxine hétérologue passe par la voie sanguine et agit de dehors en dedans. C'est au niveau de la membrane du parasite que se fait la rencontre principale des deux toxines. Il y a, en premier lieu, réaction éosinophile, véritable réaction de défense, mais combien imparfaite. Cette faible barrière devient à son tour, par accumulation des toxines dans les granulations ou le protoplasma oxyphile de certaines cellules, le point de départ de phénomènes catalytiques qui se traduisent par la multiplication désordonnée du tissu conjonctif : la réaction de type sarcomateux apparaît.

L'extrait vermineux étranger agit vis-à-vis du *Cysticercus fasciolaris* comme un antigène de groupe. Je ne crois pas que l'inoculation d'extraits de ce cysticerque pût amener le même résultat. Il doit y avoir immunité locale. Des travaux très intéressants sur la nouvelle infestation de rats ayant déjà un ou deux cysticerques dans le foie ont été faits par Miller. Peut-on dire également que toute inoculation d'extraits de n'importe quelle espèce de parasite ou même de toxines microbiennes reproduiraient les mêmes lésions ? Je l'ignore. Il conviendrait, dans des expériences futures et dans



les mêmes conditions, de reproduire les réactions que je viens de signaler, mais également de voir les substances antigéniques capables de produire les mêmes résultats.

### RÉSUMÉ

Chez trois rats porteurs d'un *Cysticercus fasciolaris*, il a été possible, par injection intra-péritonéale d'extraits vermineux (*Tænia saginata*, 2 cas, et *Fasciola hepatica*, 1 cas) de provoquer, au niveau de la membrane du cysticerque, une réaction de type sarcomateux.

### BIBLIOGRAPHIE

- BORREL (A.) et LARROUSSE (F.). — Localisation lépreuse dans le foie du rat par le cysticerque du *Tænia crassicola*. *C. R. de la Soc. de Biol.*, CV, 1930, p. 822 et 1931, p. 84. *Bulletin du cancer*, 1930, n° 9.
- DUBREUIL (C.) et FAVRE (M.). — Cellules plasmatiques, Plasmazellen à granulations spécifiques. Cellules à Corps de Russell. *Arch. anat. microsc.*, XVII, 1914, p. 303-360.
- LARROUSSE (F.). — Remarques au sujet du sarcome à cysticerques dans le foie du rat. *Ann. de Parasit. hum. et comp.*, X, 1933, p. 330-333.
- Caractéristiques de certaines formations adénomateuses du canal cholédoque de la souris en présence d'un parasite : *Hymenolepis microstoma*. *C.R. Soc. Biol.*, CIII, 1930, p. 698.
- Corps fuchsinophiles acido-résistants, au voisinage de parasites vermineux dans divers états hyperplasiques. *C.R. Soc. Biol.*, CIII, 1930, p. 1151.
- Parasites vermineux, cristaux fuchsinophiles acido-résistants et réactions hyperplasiques. *C.R. Soc. Biol.*, CIX, 1932, p. 666.
- MILLER (H. M.). — The production of artificial immunity in the albino rat to a metazoan parasite. *Journ. of Preventive Med.*, V, 1931, p. 429-452.

*Faculté de Médecine de Strasbourg.*

### PLANCHE XII

FIG. 1. — Réaction au niveau d'un *Cysticercus fasciolaris* par inoculation d'extraits de *Tænia saginata* (très faible grossissement).

FIG. 2. — Réaction au niveau du cysticerque par inoculation d'extraits de *Fasciola hepatica*.

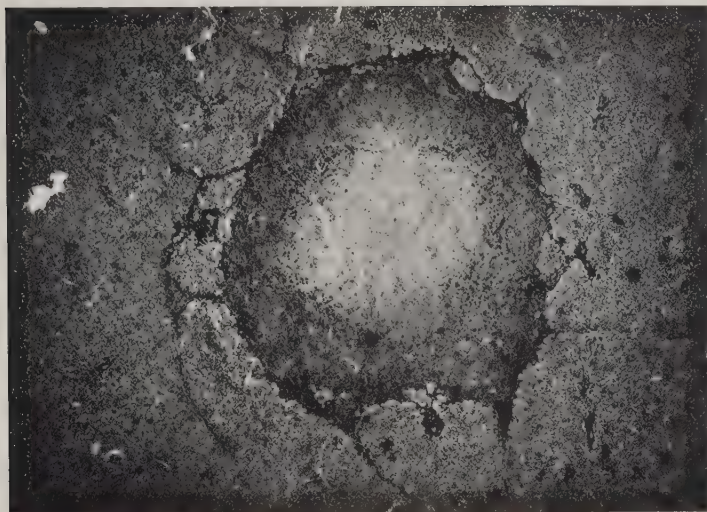


FIG. 1.

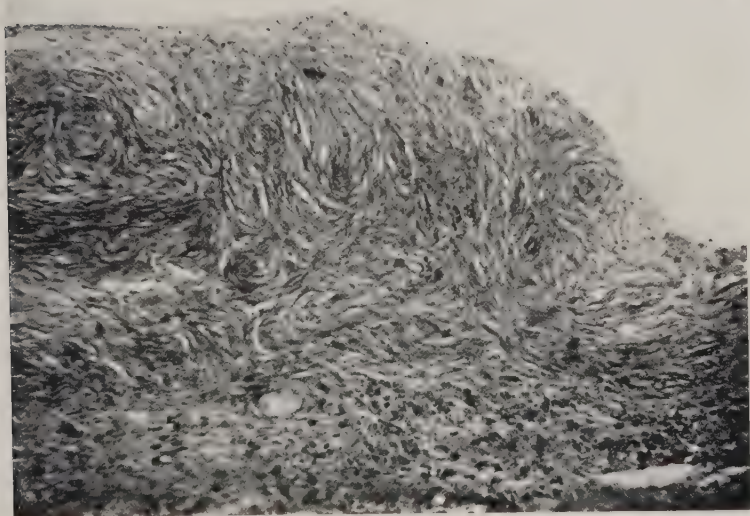


FIG. 2.



NOTE SUR LA BILHARZIOSE  
DANS LE CAIDAT DES NEFZAOUA (TUNISIE)

Par J. CALLOT

Je ne reviendrai pas sur l'historique de la bilharziose chez les Nefzaoua ; on trouvera tous les renseignements dans l'étude du médecin-capitaine Bousquet (1930).

Je veux simplement indiquer ici quelques constatations qu'il m'a été donné de faire au cours d'un séjour à Kébili en août et septembre 1935.

L'enquête épidémiologique et les caractères cliniques de la bilharziose des Nefzaoua ont été décrits par Conor et Benazet, Anderson, Bousquet et ce que j'ai pu voir concorde exactement avec ce qui a été observé par ces auteurs : les malades sont des enfants, âgés le plus souvent de 5 à 10 ans et ne venant consulter, leur hématurie durant déjà depuis plusieurs années, que lorsqu'ils présentent de la dysurie. Dans tous les cas qu'il m'a été donné de voir, les urines, extrêmement troubles et sanglantes, contenaient, après un simple repos dans un verre conique, un grand nombre d'œufs de *Schistosoma hæmatobium* à l'examen du dépôt.

Les malades venaient de Bazma, Rahmat, El Djezira de Loachi, Raptah, Guettaia, Rhelissia (près de Bechelli), Sidi Messaid, tous points bien connus comme étant particulièrement infestés.

Chez certains, la dysurie était extrêmement marquée, en particulier chez un petit garçon de Rhelissia qui, après avoir uriné péniblement quelques gouttes de sang presque pur, éprouvait des douleurs telles qu'elles lui arrachaient des cris.

Mais, en général, les malades souffrent peu, ils n'accusent qu'une sensation de cuisson après la miction ; les phénomènes douloureux rétrocedent rapidement après un traitement *per os* au bleu de méthylène et on perd leur trace pour plus ou moins longtemps. Une enquête menée uniquement auprès des malades venant consulter à l'infirmerie indigène ne donne donc que des résultats très approximatifs. Il faut s'adresser, comme l'a fait Gobert à Gafsa (1934), à des collectivités et en particulier aux écoles ; l'époque pendant laquelle j'étais à Kébili ne me l'a pas permis.



**Examen des bullins.** — La coexistence des foyers de bilharziose vésicale et de mares riches en bullins a été bien mise en évidence par Bousquet et les résultats ont été reportés sur une carte et un tableau auxquels je ne peux que renvoyer. Je n'ai rien à ajouter à cela, sauf que je n'ai pas retrouvé de bullins dans la mare de Gliia, près de Bou-Abdallah, où il en avait trouvé autrefois : mais cette mare a été récemment curée, à ce qu'il me semble ; par contre, elle est riche en *Melania* et en *Amnicola dupotetiana*.

J'ai examiné des bullins provenant des localités suivantes : Rahmat, Djemna, Sidi Messaid, Ebness, Raptah, Guettaia.

**A. Bullins de Rahmat.** — Il existe trois sources à proximité du misérable village de Rahmat, qui est un des plus infestés du caïdat. Lors de son enquête, Bousquet trouva 19 cas pour une population de 119 habitants. J'en ai observé moi-même et vérifié microscopiquement un cas nouveau et, ayant interrogé des enfants du village, ils m'avouèrent presque tous qu'ils pissaient le sang depuis un temps plus ou moins long, mais ils n'éprouvèrent pas le besoin de venir à l'infirmerie de Kébili comme je les en avais priés.

#### A. Source située à côté du puits artésien

<i>Bullinus contortus</i> examinés .....	38
<i>Bullinus</i> { Par des furcocercaires du type <i>S. hæmatobium</i> .....	1
infestés : { Par des cercaires d'Échinostomes .....	3
{ Par des métacercaires d'Échinostomes .....	11
{ Par une furcocercaire du type <i>cristata</i> .....	1

#### B. Source située au croisement des pistes de Douz à Souk el Biaz et de Douz à Kébili

Bullins rares et difficiles à trouver.

<i>Bullinus contortus</i> examinés .....	25
<i>Bullinus</i> { Par <i>S. hæmatobium</i> .....	0
infestés : { Par des cercaires d'Échinostomes .....	0

#### C. Source située juste au nord du village

<i>Bullinus contortus</i> examinés .....	21
<i>Bullinus</i> { Par <i>S. hæmatobium</i> .....	0
infestés : { Par des cercaires d'Échinostomes .....	1

Cette répartition de *S. hæmatobium* s'explique, je crois, par le fait suivant : les deux dernières sources donnent des mares insi-

gnifiantes, encombrées de végétation et dans lesquelles, par conséquent, les enfants ne peuvent pas se baigner aussi aisément que dans la première.

**B. Bullins de Djemna.** — C'est une localité très infestée ; là, la source, au lieu d'être éloignée des maisons comme à Rahmat, est à leur proximité ; elle est très grande, entourée de fort beaux palmiers ; malheureusement, elle est mal entretenue, des branches de palmiers y trempent, ce qui du reste facilite la pêche des bullins.

<i>Bullinus contortus</i> examinés .....	70
<i>Bullinus</i> { Par des cercaires du type <i>S. hæmatobium</i> .....	6
infestés : { Par d'autres cercaires .....	0

**C. Bullins de Sidi-Messaid.**

<i>Bullinus contortus</i> examinés .....	25
<i>Bullinus</i> { Par des furcocercaires .....	0
infestés : { Par des Échinostomes .....	2

**D. Bullins d'Ebness.** — Je n'ai pu me procurer que deux exemplaires de bullins de cette localité, ils ne contenaient aucun parasite.

**E. Bullins de Guettaia.** — J'ai examiné 20 *Bullinus contortus* de Guettaia, aucun ne contenait de cercaires.

**F. Bullins de Raptah.** — La source de Raptah, où existent des bullins, se nomme Ain el M'senn, et est située assez loin du village, vers le Sud ; elle est particulièrement mal entretenue et contient de nombreuses branches immergées. Cependant, j'ai eu de la peine à y trouver des bullins.

Le village de Raptah est assez infesté par la bilharziose (et sans doute aussi par l'ankylostomose) (1). Le D<sup>r</sup> Bousquet a constaté 38 cas pour 536 habitants et moi-même j'ai vu deux enfants de ce village qui venaient consulter à l'infirmerie de Kébili pour bilharziose.

<i>Bullinus contortus</i> examinés .....	8
<i>Bullinus</i> { Par des furcocercaires de type <i>S. hæmatobium</i> .....	3
infestés : { Par <i>S. hæmatobium</i> et des métacercaires d'Échinostomes .....	1
{ Par des métacercaires d'Échinostomes .....	1

(1) Deux enfants de Raptah, pâles et fatigués, dont j'ai pu à grand peine examiner les selles, étaient tous deux porteurs d'ankylostomes.

On voit que cette enquête sur l'infestation des bullins dans le Caïdat des Nefzaoua demanderait à être complétée. En effet, je n'ai pu examiner les bullins que de huit sources, alors que le pays en compte des centaines.

Je crois toutefois qu'il était intéressant de faire connaître quelques renseignements sur la fréquence de l'infestation des bullins, fréquence qui semble en rapport avec celle de l'infestation humaine.

#### BIBLIOGRAPHIE

Elle se trouve dans le mémoire de :

BOUSQUET (A.). — La bilharziose dans le Nefzaoua. *Arch. Inst. Pasteur de Tunis*, XIX, 1930, p. 438-450, avec une carte et des photographies de mares caractéristiques du Nefzaoua.

Depuis a paru :

GOBERT (E.). — Notes sur la bilharziose en Tunisie. *Arch. Inst. Pasteur de Tunis*, XX, 1934, p. 348.

*Hôpital-Infirmerie indigène de Kébili, Territoires du Sud Tunisien  
et Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris.*

---

SUR UN HÉMATOZOAIRE NOUVEAU DU LÉZARD VERT,  
*PIRHEMOCYTON LACERTÆ* n. sp.

Par E. BRUMPT et G. LAVIER

Chatton et Blanc ont signalé en 1914, chez le gecko, *Tarentola mauritanica*, un curieux hématozoaire ; ils en donnèrent alors une description qu'ils complétèrent et illustrèrent en 1916 (fig. 1). D'après eux, le parasite se présente sous trois aspects principaux :



FIG. 1. — *Pirhemocytion tarentolæ* du gecko, d'après Chatton et Blanc (1916), montrant les trois types de formes décrits par ces auteurs ; on notera la présence du globoïde de réaction dans les hématies.

1° formes de la série *a* : jeunes éléments sphériques atteignant de 1 à 4  $\mu$  de diamètre, constitués par une masse cytoplasmique pâle plus ou moins importante et généralement centrée d'un point chromatique petit, mais net ; 2° formes de la série *b* : mesurant de 2 à 4  $\mu$  et présentant un cytoplasme clair à contour amœboïde ayant, à

son intérieur, une ou plusieurs masses chromophiles ; celles-ci « affectent des formes très variées ; elles sont soit entières, soit bi, tri, quadrilobées, ou bien ces lobes sont séparés, formant autant de masses distinctes de tailles diverses » ; dans certains de ces parasites, « on voit que, même lorsqu'ils ne sont point au contact du noyau de l'hématie, leur masse chromatique se trouve unie à ce dernier par un tractus filiforme très colorable qui se termine soit en pointe, soit plus souvent par une capitulation très nette » ; enfin 3° les formes de la série *c* sont sphériques, toujours volumineuses, mesurant de 3 à 5  $\mu$  de diamètre, sans aire cytoplasmique environnante, « leur chromatine est divisée en fins granules rangés à la périphérie, sauf un corpuscule qui reste central ». Ce qui permet de présumer que toutes ces formes appartiennent au même cycle, c'est un caractère commun qui les lie : l'existence, dans toutes les hématies qui les contiennent, d'une inclusion globoïde, mesurant de 1 à 8  $\mu$ , indépendante d'ailleurs structuralement du parasite, mais liée à sa présence, réfringente à frais, homogène et cyanophile, et représentant une réaction de l'érythrocyte parasité.

Chatton et Blanc créèrent alors, pour cet organisme, le genre *Pirhemocyton* et l'espèce *P. tarentolæ*. Ils pensèrent tout d'abord qu'il présentait des analogies avec les piroplasmies, mais, dans leur seconde note, revinrent sur cette opinion et conclurent qu'il était en réalité impossible de présumer de sa position systématique. Depuis, à notre connaissance, aucun autre travail n'a été consacré à ce parasite endoglobulaire si intéressant par sa structure et si énigmatique par ses affinités ; auparavant, toutefois, Billet (1904) avait consacré une note à des corpuscules chromatiques qu'il avait très fréquemment rencontrés dans les hématies de la tarente ; il voyait en eux des « corpuscules paranucléaires », au sens de Bremer (1895) et de Laveran (1903) ; il nota que, souvent, on voyait deux granulations accolées l'une à l'autre, l'une d'elles plus petite, semblant provenir de la première ; un dessin à l'appui donne deux hématies (2 et 3), présentant un tel aspect ; or, il est permis de se demander si Billet n'a pas eu affaire, dans ces cas, à ces individus qui, comme le disent Chatton et Blanc, « fournissent l'illusion de corps de Leishman » ; mais la qualité des figures ne permet pas, à vrai dire, d'en juger.

Nous avons eu récemment l'occasion d'observer, chez un lézard vert, *Lacerta viridis*, acheté à Paris, mais provenant d'Italie, un hématozoaire qui offre, avec celui décrit par Chatton et Blanc, les plus grandes affinités et présente également les trois types différents de formes. Ce lézard (n° 686 XIX), qui avait subi la veille une



saignée abondante, présentait, le 17 juin 1935, dans son sang périphérique, une infection riche, permettant d'étudier facilement le parasite dans les frottis colorés par la méthode de Romanowsky.

Très nombreuses sont les petites formes sphériques du type *a* de Chatton et Blanc ; les unes, sans cytoplasme visible, sont représentées par une granulation homogène (fig. 2, 1) de 1  $\mu$  environ de diamètre et ont ainsi un simple aspect anaplasmoïde ; mais ce qui

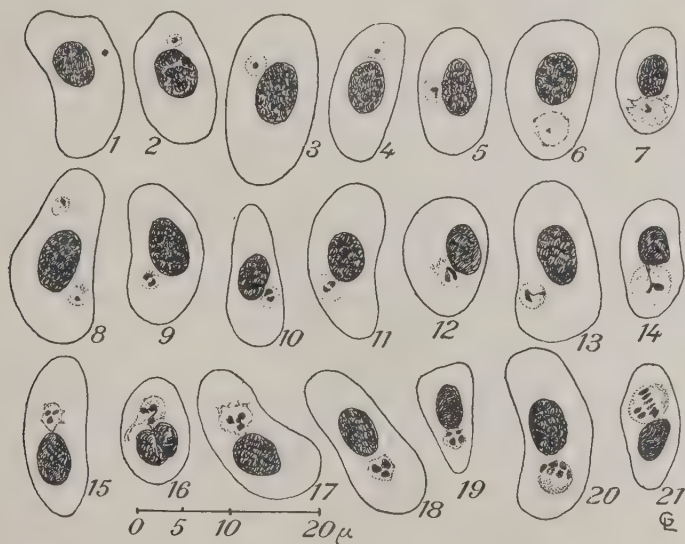


FIG. 2. — *Pirhemocyton lacertæ* n. sp. dans le sang du lézard, 686, XIX (sauf 3 et 13 qui ont été observés dans le lézard 590, XIX) : 1, forme anaplasmoïde ; 2-8, formes du type *a* (en 8, deux parasites dans le même globule) ; 9-19, formes du type *b* ; 20-21, formes correspondant probablement au type *c* de Chatton et Blanc.

montre leur véritable nature, c'est le fait qu'on en rencontre d'autres où la granulation est entourée d'une mince auréole de cytoplasme clair (fig. 2, 2) ; celle-ci s'élargit peu à peu et l'on arrive ainsi à des formes toujours de même aspect, mais plus grandes (3, 4, 5) ; parfois, le cytoplasme, dont la teinte se confond avec celui de l'hématie, n'est rendu bien visible que par l'auréole de contact entre eux, qui a tendance à prendre une teinte bleuâtre (6) ; mais souvent aussi, le cytoplasme est rendu manifeste par de fines granulations lilas que centre un grain chromatique nucléaire généralement très net (7).

Les plus grands individus de cette catégorie peuvent atteindre, et même parfois dépasser, 4  $\mu$  de diamètre.

Moins nombreuses, mais encore abondantes, sont les formes correspondant au type *b* ; elles sont sphéroïdales, mesurant de 2 à 4 et 5  $\mu$  de diamètre ; leur cytoplasme présente très fréquemment un contour irrégulier ; ces formes doivent certainement, comme le pensent Chatton et Blanc, effectuer, en vie, des mouvements amiboïdes ; on note même parfois, dans les frottis colorés, de véritables pseudopodes dirigés soit vers la périphérie de l'hématie (16), soit directement vers le noyau (15, 17) ; ces formes présentent, soit une masse chromatique unique, mais multilobée (12, 16), soit deux (9-10, 11), trois (15, 17, 18) ou même quatre (19) masses chromatiques paraissant indépendantes ; souvent on observe, comme chez le gecko, un filament chromatique qui semble partir de la masse nucléaire et se diriger radialement vers la périphérie ; on a ainsi dans les petites formes, l'aspect leishmanoïde qu'avaient noté Chatton et Blanc (13) ; dans les grandes, ce filament peut être relativement long et paraître s'engager dans le noyau de l'hématie (14) comme l'avaient également vu ces auteurs ; dans nos préparations, toutefois, nous n'avons pas observé de filaments aussi longs qu'ils en ont représenté ni vu de capitulation terminale.

Beaucoup plus rarement enfin, nous avons trouvé des formes paraissant correspondre à celles de la série *c* : sphériques, volumineuses (5  $\mu$  et plus de diamètre), avec plusieurs petits grains chromatiques massés dans un seul hémisphère ; pour Chatton et Blanc, il y a, dans ces formes, de fins granules périphériques avec un corpuscule central. Nous n'interprétons pas de même façon celles que nous avons rencontrées : nous n'avons jamais observé de granule occupant le centre et il nous semble avoir eu affaire seulement à un nombre restreint (6 en général) de granulations chromatiques, non sphériques, mais légèrement allongées, de tailles souvent inégales et présentant une disposition assez régulière.

Nous n'avons pas non plus l'impression que les trois types soient aussi nettement tranchés que l'admettent ces auteurs ; les formes du type *b* nous paraissent dériver tout naturellement de celles du type *a* ; certaines de ces dernières ont déjà un large cytoplasme d'aspect amiboïde (fig. 2, 7) ; c'est la transformation de la granulation chromatique centrale qui produira le changement d'aspect ; or, cette transformation nous paraît bien représenter un processus de division nucléaire ; certains des individus rencontrés parlent bien en cette faveur (9, 10, 11) ; la division se répétant, on arrive aux formes de type *c* dont l'aspect évoque bien celui d'une schizogonie en cours ; nous n'avons pas, il est vrai, observé de groupe-

ments de mérozoïtes, mais les formes *c* sont en petit nombre et peut-être le phénomène s'achève-t-il seulement ailleurs que dans les hématies.

Fait important, si Chatton et Blanc ont signalé, comme nous l'avons dit, la présence constante d'une inclusion globoïde dans chaque globule parasité, chez notre lézard, les érythrocytes ne montraient pas la moindre réaction ni de ce genre, ni d'aucun autre. Néanmoins, notre parasite, sans être identique à celui de la tarente, est certainement extrêmement voisin ; aussi, proposons-nous de le nommer *Pirhemocyton lacertæ* n. sp.

Nous devons avouer que les affinités du genre *Pirhemocyton* nous apparaissent aujourd'hui aussi obscures qu'elles l'étaient à sa création. Certains aspects, comme l'avaient déjà noté Chatton et Blanc, évoquent *Toddia bufonis*, tel que l'a décrit França chez *Bufo regularis* ; le cristalloïde qui accompagne ce parasite est peut-être l'équivalent du globoïde de la tarente et, comme elle, une réaction de l'hématie. D'autre part, les formes de type *c* chez notre lézard font penser à certaines formes schizogoniques qu'on observe chez les *Dactylosoma* de grenouilles. Mais la connaissance de ces hématozoaires est encore trop rudimentaire pour que tout rapprochement fait actuellement puisse l'être autrement que d'impression et sans base solide. En outre, les formes qui présentent, aussi bien chez le gecko que chez le lézard vert, ce filament chromatique qui les rattache au noyau, sont tout à fait spéciales ; leur interprétation exacte ne nous paraît pas possible actuellement ; Chatton et Blanc pensent qu'elles dérivent, par bourgeonnement et étirement, de stades parasitaires intranucléaires ; ce n'est là qu'une hypothèse et rien de ce que nous avons vu dans nos préparations ne vient l'appuyer.

Nous avons pu, du moins, constater que ce parasite est vraisemblablement inoculable aux animaux de même espèce (1). Le lézard 686 XIX, qui était si abondamment infecté le 17 juin, fut trouvé mort le lendemain ; son sang total citraté fut inoculé dans le périotoine de trois lézards verts dont un seul survécut, le lézard 590 XIX, qui avait été capturé à Richelieu (Indre-et-Loire) ; celui-ci, inoculé le 18 juin, ne présentait encore aucun parasite dans son sang le 22 ; le 24 (6<sup>e</sup> jour), ils apparaissent ; ils sont alors très rares et appartiennent au type *a* (sauf un individu du type *b*) ; le 25 juin, le 12 et le 16 juillet, les hématozoaires sont chaque fois un peu plus nombreux ; le 22 juillet, ils ne sont pas rares (presque tous de type *a*) ;

(1) Nous disons vraisemblablement, car nous ne pouvons éliminer l'hypothèse que l'injection du sang ait réveillé une infection antérieure latente.

le 25 juillet, on pratique une subinoculation à deux autres lézards verts ; malheureusement, le 26, le lézard 590 est trouvé mort et il en est de même le lendemain pour les deux autres ; la souche était ainsi perdue.

Ces morts inopinées ont eu, pour autre mauvaise conséquence, l'autopsie trop tardive des animaux, alors que les organes étaient déjà altérés ; nous ne pouvons donc faire fond sur les pièces fixées pour la recherche de formes évolutives ; on sait que Chatton et Blanc n'en ont pas observé ; ce que nous avons pu voir dans nos coupes, malgré leur mauvaise qualité, nous incline cependant à croire que leur existence n'est pas impossible ; mais ce n'est que quand nous aurons pu nous procurer à nouveau cet intéressant parasite que nous pourrions être fixés à cet égard (1).

### RÉSUMÉ

Nous décrivons, sous le nom de *Pirhemocyton lacertæ* n. sp., un parasite des hématies de *Lacerta viridis*, offrant une grande analogie avec *Pirhemocyton tarentolæ* Chatton et Blanc 1914, du gecko ; il présente les trois types de formes décrits par ces auteurs. Par contre, l'hématie parasitée ne présente pas les inclusions globoides de réaction, constantes chez le gecko.

Cet organisme a pu être inoculé à un autre lézard vert qui s'est montré infecté après six jours d'incubation. Des circonstances défavorables ne nous ont pas permis de préciser le cycle évolutif de ce parasite.

### BIBLIOGRAPHIE

- BILLET (A.). — Sur les corpuscules paranucléaires des hématies de la tarente d'Algérie. *C.R. Soc. de Biol.*, LVII, 1904, p. 160.
- CHATTON (E.) et BLANC (G.). — Sur un hématozoaire nouveau *Pirhemocyton tarentolæ*, du gecko (*Tarentola mauritanica*) et sur les altérations globulaires qu'il détermine. *C.R. Soc. de Biol.*, LXXVII, 1914, p. 496.

(1) Pendant l'impression de ce mémoire, nous avons eu l'occasion de rencontrer un nouveau cas d'infection spontanée chez un lézard vert de provenance italienne ; le sang de cet animal, inoculé à sept lézards verts français capturés à Richelieu (Indre-et-Loire), a déterminé chez cinq d'entre eux une infection d'ailleurs modérée ; l'examen préliminaire du sang de ces derniers lézards ainsi que celui de 31 autres de même espèce et de même provenance n'avait révélé aucun *Pirhemocyton* ; la possibilité de transmission de ce parasite par inoculation directe du sang paraît donc hors de doute. Les résultats obtenus dans ces nouvelles expériences seront publiés ultérieurement.

- CHATTON (E.) et BLANC (G.). — Précisions sur la morphologie de l'hématozoaire endo-globulaire de la tarente : *Pirhemocyton tarentolæ* Chatton et Blanc. *Ibid.*, LXXIX, 1916, p. 39.
- FRANÇA (C.). — Notes sur les hématozoaires de la Guinée Portugaise. *Arq. R. Inst. Bact. Camara-Pestana*, III, 1911, p. 229.
- LAVERAN (A.). — Pseudo-hématozoaires endoglobulaires. *C.R. Soc. de Biol.*, LV, 1903, p. 504.

*Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris*

(Directeur : Professeur E. Brumpt).

*et Laboratoire de Zoologie et Parasitologie de la Faculté de médecine  
de Lille (Directeur : Professeur G. Lavie).*

---



## SUR UN PIROPLASMIÉ NOUVEAU, PARASITE DE TORTUE

### *TUNETELLA EMYDIS* N. G. N. SP.

Par E. BRUMPT et G. LAVIER

Dans un lot de tortues de l'espèce *Emys leprosa*, achetées dans le commerce à Paris, mais provenant de Tunisie, nous en avons rencontré une (n° 937 XI) qui présentait un curieux parasite endoglobulaire non encore décrit et intéressant par les affinités qu'il offre avec d'autres déjà connus chez des Vertébrés de groupes différents.

Dans les frottis de sang étalés à sec et colorés par la méthode de Romanowsky, il se présente, sous sa forme la plus volumineuse, avec l'aspect d'un anneau plus ou moins régulier, de 2 à 5  $\mu$  de diamètre, violet-bleuâtre, contenant de une à trois granulations pourpres de chromatine et entourant un centre clair (1-5) ; le tout forme une inclusion dans le cytoplasme des érythrocytes, seules cellules sanguines où on les rencontre ; un même globule rouge peut en contenir plusieurs.

Mais si, à ce stade, l'aspect circulaire est le plus fréquent, il n'est pas obligatoire : on rencontre, en effet, des formes ovalaires (6, 7), d'autres allongées (8), en poire (9, 10, 11), ou encore lobulées (12-14) ; parfois, on observe un petit prolongement (15), ou même deux (16), faisant penser à de minuscules expansions pseudopodiques.

A côté de ces grandes formes, il en existe d'autres qui présentent la même structure et n'en diffèrent que par leur plus petite taille (moins de 1  $\mu$  de diamètre). Ces petites formes peuvent être isolées (17, 18), mais souvent aussi, elles sont groupées (19-21).

Enfin, on observe également des groupements, en rosettes plus ou moins régulières ou en alignement (22-29), de petites inclusions qui se manifestent simplement sous forme de taches basophiles prenant une coloration générale gris-bleuâtre, mais sans granulations pourpres visibles. Ces taches appartiennent à peu près certainement à notre parasite, car il est fréquent de les voir associées à de petites formes d'aspect caractéristique (22, 23, 26, 28) ; leur signification cependant ne nous apparaît pas très clairement : il peut s'agir d'un aspect artificiel dû à une fragilité toute spéciale du cyto-

plasmè parasitaire que la pression du frottis aurait fragmenté en plusieurs éléments ; mais il peut s'agir aussi d'un stade de multiplication active aboutissant à de toutes petites formes susceptibles de porter l'infection dans d'autres globules ; en faveur de cette vue parle le fait qu'on peut rencontrer certains de ces éléments isolés ; contre elle, leur chromophilie, beaucoup plus faible que celles des formes anaplasmoïdes dont l'existence est connue dans le cycle évolutif de divers hématozoaires.

En tout cas, la nature parasitaire des inclusions que nous venons de décrire ne saurait faire de doute ; elles n'ont, en effet, été rencontrées que chez une seule tortue du lot et elles y ont été vues de façon constante, mais avec des variations de fréquence, dans tous les frottis pratiqués aux dates suivantes : 4 juin, 5 juin, 10 juin, 4 juillet, 11 juillet 1930. Elles étaient toujours abondantes, mais l'ont été surtout le 5 juin ; dans les frottis de cette date, pratiquement, chaque érythrocyte contenait un ou plusieurs parasites. Le parasitisme est d'ailleurs bien toléré et l'hématie ne manifeste aucune réaction, ni du côté nucléaire, ni du côté cytoplasmique.

Le 11 juillet, la tortue a été sacrifiée, son sang total citraté a été inoculé à quatorze tortues de même espèce par voie sous-cutanée (5 individus), ou intrapéritonéale (7 ind.), ou les deux méthodes associées (2 ind.). Les tortues suivies un certain temps n'ont jamais montré de parasites dans leur sang.

Avec les organes (rate, foie, poumon, rein, cœur) de la tortue sacrifiée, ont été faits des frottis par apposition, colorés par le May-Grünwald-Giemsa ; ils n'ont pas montré que l'infestation du sang viscéral fût plus intense que celle du sang périphérique, ni mis en évidence de formes qui fussent différentes de celles décrites plus haut ; au surplus, les mêmes organes, fixés, coupés et colorés, n'ont rien révélé de particulier. Il est donc probable que l'évolution du parasite s'effectue uniquement dans les hématies ; il ne nous est pas possible, puisque nous n'avons pu suivre une infestation dès son début, de dire par quels stades successifs elle s'effectue ; il est vraisemblable, toutefois, que les formes les plus jeunes sont les petites taches bleuâtres qui sont susceptibles ensuite de s'accroître pour prendre la forme annulaire caractéristique ; les plus grandes formes ne paraissent pas montrer de tendance à la division ; peut-être sont-elles celles qui évolueront chez un hôte intermédiaire dont l'existence, par comparaison, est possible, sinon probable ; ce sont les formes moyennes que l'on trouve rassemblées et c'est donc vraisemblablement à ce stade que la division s'effectue ; les aspects que nous avons observés ne sont pas en faveur d'une schizogonie réelle, mais plutôt d'une division binaire, parfois renouvelée préci-

pitamment et aboutissant ainsi à une apparence pseudo-schizogonique.

L'échec que nous avons obtenu dans l'inoculation à des tortues de même espèce ne permet pas de conclure que le parasite n'est pas transmissible de cette façon ; il ne faut pas oublier, en effet, qu'il s'agissait d'animaux de même provenance et qu'une atteinte antérieure aurait fort bien pu immuniser ; c'est ainsi que l'un de nous n'a pu infecter, avec un virus soudanais d'*Ægyptianella pullorum*, des cailles provenant d'Égypte, alors que d'autres oiseaux de même espèce, mais d'autre origine, contractaient facilement la maladie.

Cet exemple n'est d'ailleurs pas pris au hasard, car notre parasite de tortue, par son aspect, évoque immédiatement ce piroplasmidé d'oiseau. On sait que Balfour, étudiant en 1907 la spirochétose des poules au Soudan anglo-égyptien, avait observé la présence, dans les hématies, d'inclusions chromophiles ; il y vit, avec toutefois des réserves, un stade intraglobulaire du spirochète. La nature des « corps de Balfour » et leurs relations véritables avec les spirochètes restèrent longtemps discutées. Ce fut à Carpano que revint le mérite de montrer définitivement qu'il s'agissait de deux entités entièrement différentes ; il nomma *Ægyptianella pullorum* les inclusions intraglobulaires (1), les plaçant parmi les Piroplasmidés

(1) Il n'y a pas de doute que le nom correct du parasite doit bien être *Ægyptianella pullorum* Carpano 1929. Balfour en 1911, trouvant les inclusions toujours associées chez les poules du Soudan avec les spirochètes crut être en présence d'une espèce particulière de celui-ci et lui donna le nom de *Spirochaeta granulosa penetrans* ; on ne saurait invoquer la priorité de cette appellation, non d'ailleurs parce qu'elle est trinominale (Balfour en effet s'était aperçu de cette incorection et l'avait corrigée quelques lignes plus loin, dans la même page 107 de son mémoire en *Sp. granulosa*), mais parce qu'elle tombe en synonymie avec *Sp. anserina* Sakharoff 1891 (= *S. gallinarum* Stephens et Christophers 1904).

#### Légende de la figure p. 547

FIG. — *Tunetella emydis* n. g., n. sp., dans le sang d'*Emys leprosa* (n° 937 XI). 1-16, grandes formes : 1, 3, 4, 5, aspect sphérique (le plus fréquent) ; 2, deux grandes formes dans le même globule ; 6-7, aspect ovalaire ; 8, aspect étiré ; 9-11, aspect piriforme ; 12-14, aspect lobulé ; 15-16, prolongements pseudopodiques ; 17-21, formes moyennes seules ou associées ; 22, 23, 25, 26, 28, formes moyennes associées avec de petites formes ; 24, grande forme associée avec de petites formes ; 27, 29, petites formes groupées donnant un aspect pseudo-schizogonique ; 30, *Ægyptianella pullorum*, dans une hématie de poule (au même grossissement) ; 3', 4', 9', 5', 1', formes représentées respectivement en 3, 4, 9, 5, 1 vues à un plus fort grossissement (donné par l'échelle de la même rangée).



qui comprennent, chez les mammifères, de si nombreux genres et espèces. Curasson et Andrjesky (1929), Brumpt (1929, 1930), Donatien et Lestoquard (1931), Robinson et Coles (1932) et, depuis, de nombreux auteurs ont confirmé les vues de Carpano ; il s'agit incontestablement (1) d'une espèce parasitaire autonome, rencontrée à l'état spontané chez les poules et les oies, mais que l'on peut inoculer à un grand nombre d'autres oiseaux ; une forme analogue, sinon identique, existe naturellement chez un petit oiseau, *Hypoleis hypoleis*, d'après Franchini (1924) ; sa transmission par la tique *Argas persicus*, soupçonnée depuis longtemps, a été démontrée expérimentalement par Bedford et Coles (1933).

Il y a, en effet, une grande ressemblance d'aspect entre les moyennes et grandes formes d'*Ægyptianella pullorum* et celles qui leur correspondent chez le parasite d'*Emys leprosa* ; il y a toutefois une notable différence de taille : ce dernier est beaucoup plus grand, pouvant atteindre plus du double de l'autre ; mais, comme il y a la même disproportion entre les hématies, la relation entre parasite et érythrocyte reste sensiblement la même dans les deux cas ; il est encore d'autres différences : la chromophilie du parasite de tortue est beaucoup moins vive ; *Ægyptianella pullorum* présente des formes de schizogonie qui se colorent intensément, alors que, chez la tortue, nous avons des aspects pseudo-schizogoniques groupant des petites formes à faible affinité chromatique.

Ces différences ne nous permettent pas de placer notre parasite dans le genre *Ægyptianella*, mais de créer, au voisinage de celui-ci, un genre nouveau ; nous nommerons notre hématozoaire *Tunetella emydis* n.g., n.sp.

Il est intéressant de constater qu'à côté des formes si variées de Piroplasmes qui existent chez les Mammifères, on rencontre chez les Reptiles et les Oiseaux des formes qui présentent des affinités entre elles. Les grands individus de *Tunetella emydis* rappellent d'ailleurs beaucoup ceux que l'on observe chez des piroplasmes de mammifères, en particulier certains aspects de *Theileria parva* ou de *T. annulata* ; le parasite de la tortue peut sembler ainsi plus proche d'eux que celui des oiseaux, mais ce n'est peut-être qu'une apparence car sa taille beaucoup plus grande permet d'en observer bien mieux les détails de structure.

(1) Knowles, das Gupta et Basu (1932), reprenant une idée déjà ancienne, voulurent voir dans les *Ægyptianella* des formations non parasitaires produites par la dégénérescence nucléaire sous l'influence de toxines ; ils pensèrent avoir, grâce à la phénylhydrazine, fait apparaître des inclusions analogues chez des poules soi-disant non infectées ; mais Salah Eldin (1932), reprenant leur technique, obtint des granulations dont l'aspect ne rappelle en rien les « corps de Balfour ».



Mais les affinités s'étendent aussi dans un autre sens ; certaines de nos grandes formes ne sont pas sans analogie avec des aspects que l'on rencontre chez les *Dactylosoma* d'Amphibiens ; mais chez ces Hématozoaires, de position systématique encore incertaine, il y a une schizogonie nette et facile à observer qui n'existe pas chez *Tunetella*. D'autre part, les petites formes de cette dernière évoquent ce qu'a décrit Carini (1930) pour sa *Bertarellia leptodactyli*, parasite des globules rouges de l'Amphibien, *Leptodactylus ocellatus* ; il signale des formes rondes ou ovalaires se colorant mal par le Giemsa, dont les plus grandes ont de 1 à 2  $\mu$  de diamètre et les autres corpuscules plus petits « sont parfois isolés, parfois groupés ; souvent près d'un corpuscule rond assez grand, on en observe d'autres plus petits qui semblent naître par bourgeonnement ; on trouve aussi des groupes de petits corpuscules coccoïdes étroitement serrés les uns contre les autres et donnant l'impression qu'ils résultent d'une division multiple ».

On voit quelle attention méritent ces hématozoaires d'oiseaux, de reptiles et d'amphibiens ; ils ne sont malheureusement encore connus que de façon fragmentaire. Il est à souhaiter que l'on arrive bientôt à déceler entièrement leur cycle évolutif ; on acquerrait ainsi de précieux renseignements sur les liens qui les unissent et des lumières sur un des plus intéressants problèmes de la parasitologie générale.

#### BIBLIOGRAPHIE

- BALFOUR (A.). — A peculiar blood condition, probably parasitic, in Sudanese fowls. *Jl. of trop. Med. and Hyg.*, X, 1907, p. 153.
- Spirochätosis of Sudanese fowls. *4<sup>th</sup> Report of the Wellcome Tropical Res. Lab.*, Londres, 1911, p. 76.
- BEDFORD (G. A. H.) et COLES (J. D. W. A.). — The transmission of *Egyptianella pullorum* Carpano, to fowls by means of ticks belonging to the genus *Argas*. *Onderstepoort Jl. Vet. Sc. and anim. Industry*, I, 1933, p. 15.
- BRUMPT (E.). — (Discussion). *Bull. Soc. Path. exot.*, XXII, 1929, p. 319.
- Rechutes parasitaires intenses dues à la splénectomie au cours d'infections latentes à *Egyptianella* chez la poule. *C.R. Ac. des Sc.*, CXCI, 1930, p. 1028.
- CARINI (A.). — Présence de corpuscules de nature parasitaire probable (*Bertarellia leptodactyli*) dans les hématies de *Leptodactylus pentadactylus*. *C.R. Soc. de Biol.*, CIII, 1930, p. 1312.
- CARPANO (M.). — Su di un Piroplasma osservato nei polli in Egitto (*Egyptianella pullorum*). *Clin. vet.*, LII, 1929, p. 339.
- CURASSON (G.) et ANDRJEVSKY (P.). — Sur les « corps de Balfour » du sang de la poule. *Bull. Soc. Path. exot.*, XXII, 1929, p. 316.

- DONATIEU (A.) et LESTOQUARD (F.). — Présence d'*Egyptianella pullorum* chez les poules en Algérie. *Bull. Soc. Path. exot.*, XXIV, 1931, p. 371.
- FRANCHINI (G.). — Hématozoaires particuliers d'un oiseau (*Hypoleis hypoleis*). *Bull. Soc. Path., exot.*, XVII, 1924, p. 884.
- KNOWLES (R.), DAS GUPTA (B. M.) et BASU (B. C.). — Studies in avian Spirochaetosis, I et II. *Indian Med. Res. Memoirs ; Mem. n° 22*, 1934, 113 pp.
- ROBINSON (E. M.) et COLES (J. D. W. A.). — A note on *Egyptianella pullorum* in the fowl in South Africa. 18<sup>th</sup> Report Dir. Vet. Serv. and Anim. Ind. Union of S. Africa, 1932, I, p. 31.
- SALAH ELDIN (M.). — The parasitic entity of *Egyptianella pullorum* Carpano 1928. *Arch. f. Sch. u. Tr.-Hyg.*, XXXVI, 1932, p. 400.

*Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris*

(Directeur : Professeur E. Brumpt).

et *Laboratoire de Zoologie et Parasitologie de la Faculté de médecine de Lille* (Directeur : Professeur G. Lavier).

---

## SUR UN GENRE NOUVEAU D'AMIBE PARASITE

### HYALOLIMAX N. G.

Par E. BRUMPT et G. LAVIER

En 1912, l'un de nous, pour effectuer certaines recherches sur *Trypanosoma cruzi*, se procura dans le commerce un lot de singes ; parmi ceux-ci, un *Cercopithecus ruber*, provenant d'Afrique occidentale, mourut avant d'être inoculé par le trypanosome ; mais un examen de ses selles après lavement, pratiqué le 22 octobre, avait montré la présence d'amibes de type *coli*, d'autres du type *dysenteriae-minuta* et enfin, en très grande abondance, d'une troisième forme amibienne curieuse qui fait l'objet de la présente étude ; notons tout de suite qu'elle ne fut pas rencontrée chez l'autre singe de même espèce et même provenance qui était dans ce lot.

Les résultats de l'observation à frais des selles, faite d'ailleurs dans de mauvaises conditions de température, ont été consignés dans des notes qui n'ont pu malheureusement être retrouvées ; aussi plutôt que nous fier à des souvenirs devenus forcément imprécis, préférons-nous borner notre description aux préparations qui furent alors établies par fixation au liquide de Bouin et coloration à l'hématoxyline ferrique et qui ont conservé actuellement toute leur netteté.

Dans ces conditions, l'amibe se présente sous forme arrondie, mesurant de 5  $\mu$  de diamètre pour les plus petites formes jusqu'à 13  $\mu$  pour les plus grandes, mais pour la grande majorité des individus, le diamètre oscille entre 9 et 11  $\mu$  ; dans des extrémités de frottis où, peut-être, le fixateur n'a pas agi instantanément, on observe des individus s'allongeant en un vaste pseudopode, ce qui donne à croire que le parasite vivant se meut à la façon des espèces de type *limax*.

La première chose qui frappe en examinant cette amibe colorée, c'est l'aspect de son cytoplasme ; celui-ci n'a pas l'apparence spumuse avec vacuoles inégales, qui est habituel chez les amibes ; il est, au contraire, dans la règle, parfaitement homogène et hyalin ; ce n'est que tout à fait exceptionnellement (fig. 18) qu'il présente de très fines vacuoles serrées les unes contre les autres, réalisant alors l'aspect décrit pour le cytoplasme des *Malpighiella*. Les inclusions alimentaires ne s'observent que chez de rares individus, mais elles

existent indubitablement ; elles sont alors peu abondantes, consistant en petites bactéries ou en cocci visibles dans des vacuoles digestives dont la taille paraît grande relativement au contenu (fig. 5, 6). En tout cas, l'aptitude de l'amibe à la phagocytose ne saurait faire de doute.

Une autre caractéristique du cytoplasme, et des plus curieuses, c'est la présence d'une vacuole à contour net, au voisinage immédiat du noyau. Cette vacuole paranucléaire est, on peut le dire, constante, car il n'y a que très peu d'individus chez qui nous n'avons pu la discerner. Elle est, en général, non sphérique, mais disposée en calotte plus ou moins bombée, appliquée à la périphérie du noyau ; elle est de taille assez variable, allant de 0,5 à 1  $\mu$ , 5, sur 1 à 2  $\mu$ , et qui n'est d'ailleurs pas forcément proportionnelle à celle de l'amibe elle-même ; elle perd parfois le contact de la paroi nucléaire pour se placer à une toute petite distance en devenant sphérique (fig. 13, 19) ; cela paraît se produire couramment pendant la division nucléaire, et même chez certains individus en cours de mitose, il nous a été impossible de l'observer (fig. 12, 13, 14) ; il est vraisemblable qu'elle se résorbe à ce moment et que les deux vacuoles que l'on voit ensuite auprès des noyaux-fils sont formées *de novo* ; nous n'avons rien observé, en effet, qui pût nous faire croire à une division de sa part. Cette très curieuse formation ne saurait être assimilée à une vacuole pulsatile dont elle n'a pas la situation et dont la présence serait peu vraisemblable chez un parasite de mammifère. La présence d'une vacuole à contenu glycogénique est, certes, fréquente chez beaucoup d'amibes, surtout dans les formes kystiques et prékystiques, mais généralement, les contours en sont irréguliers et flous et la situation relativement éloignée par rapport au noyau ; aussi, malgré l'absence de réactions microchimiques, ne pensons-nous pas qu'il s'agisse ici d'une vacuole de cette nature ; elle doit cependant, fort vraisemblablement, avoir une fonction sécrétrice favorisée par sa situation exceptionnelle ; on ne peut s'empêcher, en la voyant, de penser à la vacuole prébasale des trypanosomes qui est placée de façon analogue, non pas, il est vrai, contre le noyau, mais au contact du kinétoplaste. Seules, de nouvelles recherches pourraient établir la véritable nature de cette vacuole paranucléaire ; quoi qu'il en soit, sa présence dans un cytoplasme hyalin constitue le caractère le plus marquant de cette forme amibienne nouvelle.

Le noyau est du type vésiculeux, sphérique, mesurant de 1,75 à 3  $\mu$  de diamètre ; sa situation est subcentrale ; au repos, il présente typiquement un gros nucléole sphérique, très sidérophile et parfaitement homogène, entouré d'une zone claire étroite (0  $\mu$ , 25 en moyenne) et dépourvue d'inclusion que délimite extérieurement

une mince membrane nucléaire ; celle-ci, pauvre en chromatine, est très délicate, néanmoins assez facilement observable, et surtout nette au niveau de contact avec la vacuole paranucléaire où elle délimite deux zones également claires. C'est, en somme, le proto-karyon banal chez les amibes de type *limax*.

Mais cette structure se modifie précocement quand doit intervenir la division nucléaire ; nous avons pu suivre ce phénomène et allons le décrire. La prophase se manifeste en tout premier lieu par un changement de forme du caryosome qui d'abord devient anguleux, tout en restant encore homogène (fig. 5) ; mais cette homogénéité ne dure pas, le caryosome pâlit bientôt, cependant qu'à son intérieur, de gros blocs chromatiques irréguliers et inégaux s'individualisent (fig. 6, 8), donnant ainsi au noyau un aspect plus ou moins morulaire (fig. 9) ; une sorte de spirème irrégulier se forme ensuite (fig. 10) ; puis des blocs chromatiques, qui sont loin d'être tous des chromosomes, se séparent (fig. 11, 12). A la métaphase, on a une plaque équatoriale (fig. 13, 14), groupant des chromosomes en nombre impossible à compter et paraissant être de taille assez inégale sur un fuseau peu net, large et court, partant de deux pôles très chromophiles en calotte ; il est à noter que ces deux calottes peuvent parfois être de taille assez inégale (fig. 13), généralement un tractus chromatique axial les unit, mais parfois, outre celui-ci, il en existe d'autres plus ou moins fins ; à l'anaphase, ces tractus sont très effilés ou déjà rompus (fig. 15, 16). D'après la fréquence des figures observées, il est permis de penser que la prophase doit être d'assez longue durée, la métaphase par contre assez courte, l'anaphase assez longue ; quant à la télophase, sa durée doit être limitée car, sur les nombreux individus examinés, nous n'en avons rencontré qu'un où les deux noyaux étaient encore unis par un mince filament, d'ailleurs assez court, et qui paraissait représenter, non une desmose, mais l'étirement de la membrane nucléaire. Pendant toute la durée de la cinèse, celle-ci est, en effet, restée présente ; on a donc affaire à une promitose, comme c'est le cas chez les amibes du genre *Vahlkampfia* et des genres voisins ; mais il y a cependant, dans le phénomène, des particularités qui s'éloignent de ce qui a été observé chez ces dernières.

La mitose des *Vahlkampfia* a été décrite pour la première fois par Vahlkampf (1905) et revue depuis par de nombreux auteurs : Hartmann et Prowazek (1907), Nägler (1909), Dangeard (1910), Chatton (1910), Whitmore (1911), etc., qui ont observé l'allongement du caryosome en une baguette chromatique qui s'étire ensuite pour former les deux capsules polaires, cependant que les chromosomes se rassemblent en une plaque équatoriale. Ici, il en est autrement et le début par fragmentation du caryosome et formation d'un



spirème lâche rappelle ce qui a été décrit par Dobell (1914) pour l'amibe qu'il avait rapportée à l'espèce *Amaba lacertæ* Hartmann et qui est connue aujourd'hui sous le nom de *Vahlkampfia dobelli* Hartmann ; les figures 2 surtout, et 3 de la pl. 7 de cet auteur montrent de grandes analogies avec nos fig. 6-10 ; toutefois, Dobell considère ces aspects comme correspondant encore à la phase de repos du noyau, alors que nous pensons qu'il s'agit en réalité du début de la prophase. Il est vraisemblable que, dans notre amibe, seul le substrat achromatique du caryosome s'étire tandis que les gros blocs sidérophiles, qui ne sont pas des chromosomes, vont se réagglomérer à chaque extrémité pour constituer les calottes polaires. Dans certains cas (fig. 11, 12), mais qui sont loin de constituer la règle, on a l'impression d'une centrodesmose axiale réunissant deux masses chromatiques ; c'est sur des aspects semblables que fut édiflée la théorie du nucléolo-centrosome dont Hartmann et Prowazek furent les premiers protagonistes et qui fut formulée sous sa forme la plus dogmatique par Jollos (1917) (1). On sait que des critiques avaient, dès 1914, été formulées à ce sujet par Dobell qui mettait en garde contre l'interprétation trop hâtive d'artefacts possibles ; depuis, l'emploi d'autres méthodes de coloration plus sélectives pour la chromatine vraie que l'hématoxyline ferrique, et de techniques mettant en évidence des centres extra-nucléaires qui avaient, jusqu'alors, passé inaperçus (Arndt, 1924), ont tout remis en question (voir à ce sujet Bèlař, 1926). Nos préparations déjà anciennes et traitées par la méthode de Heidenhain ne nous permettent pas en tout cas d'affirmer quoi que ce soit à ce sujet.

La division du cytoplasme suit celle du noyau (fig. 17), mais sans doute avec assez de retard ; celui-ci est même parfois considérable, ce qui permet de rencontrer des formes binucléées ; dans nos préparations, nous en avons observé 11 pour 500 individus comptés, soit 2 p. 100, proportion sans doute faible, mais non négligeable. Ce stade binucléé paraît pouvoir présenter une assez longue durée car certains d'entre eux présentent leurs noyaux en mitose ; celle-ci peut s'effectuer parallèlement pour les deux noyaux (fig. 20), mais le plus souvent, il y a discordance entre les phases (fig. 18, 19). Vraisemblablement, la cytodiérèse se produit avant la fin de cette mitose de second ordre, car nous n'avons pu rencontrer un seul individu quadrinucléé.

Ces formes binucléées ont le même aspect général que les formes précédemment décrites (fig. 4) ; elles ne sont pas de taille sensi-

(1) Il est intéressant de comparer nos fig. 11 et 12 avec les fig. 14 et 15, pl. 2 de Bèlař, 1916, représentant le début de la mitose d'*Amaba diplogena* ; notons que Bèlař a admis depuis (1926) qu'il y a de très fortes objections à la théorie du nucléolo-centrosome, que cependant Alexeieff (1928) soutient encore.

blement supérieure à celle des individus uninucléés ; elles sont même parfois plus petites ; les deux noyaux, flanqués chacun de leur vacuole, sont symétriquement placés à 1-3  $\mu$  de distance, en tout cas jamais accolés. Rien ne permet de voir en elles des formes pré-kystiques ; nous n'avons d'ailleurs rencontré aucune forme kystique qui pût être rapportée à cette espèce. Il s'agit bien là de ces aspects nés d'un retard de la division cytoplasmique, comme il s'en observe plus ou moins fréquemment chez des amibes : rarement, chez les *Entamoeba*, dans la très grande majorité des cas pour les *Dientamoeba*, communément, d'après C. Lucas (et ceci est particulièrement intéressant à noter dès maintenant), pour *Endolimax blattæ* ; cela pour nous en tenir aux espèces parasites.

Par toutes les particularités que nous venons de décrire, on voit que notre amibe constitue bien une forme nouvelle pour laquelle nous créerons le genre *Hyalolimax*, caractérisé par le cytoplasme hyalin et la vacuole paranucléaire, l'espèce en question étant nommée *Hyalolimax cercopithecii*.

Cette forme, par sa structure nucléaire, présente des affinités nettes avec le genre *Endolimax* ; des amibes de ce genre ont été d'ailleurs fréquemment rencontrées chez des singes : Dobell et Laidlaw (1926) en ont signalé chez *Macacus rhesus* et *Macacus sinicus* ; Brug (1923) chez *Macacus cynomolgus* ; Reichenow (1929) chez divers *Macacus*, *Cercopithecus* et *Cynocephalus* ; quoique Brug croie avoir affaire à une espèce spéciale, *Endolimax cynomolgi*, les autres auteurs pensent que ces amibes ne diffèrent pas de l'espèce humaine *E. nana*. Celle-ci a un noyau présentant un gros caryosome entouré d'un espace clair, délimité par une délicate membrane nucléaire ; mais, sur l'aspect typique du caryosome, les avis sont partagés : pour Wenyon et O'Connor (1917), Dobell (1919), Wenyon (1926), il est normalement irrégulier et parfois même composé de plusieurs masses ; par contre, Swellengrebel et Mangkoe Winoto (1917) et Kuenen et Swellengrebel (1917) tiennent pour la norme la masse régulièrement sphérique, aspect qui, pour Dobell, n'est qu'un artefact dû à une fixation tardive ; Nöller soutient, au contraire, que c'est l'aspect irrégulier qui est un artifice dû à une dégénérescence, ce qui paraît également vraisemblable à Reichenow (1929). Il n'est peut-être pas sans intérêt de rappeler à ce sujet ce que nous avons dit plus haut sur les aspects de prophase au début chez *Hyalolimax* ; l'irrégularité du caryosome d'*Endolimax nana* pourrait bien être due à la même raison, et, au lieu d'être un aspect de dégénérescence, représenter peut-être seulement le tout-premier stade de la division ; celle-ci d'ailleurs n'a pas été suivie ; on ne la connaît dans ce genre que pour *Endolimax blattæ*, grâce à la description de C. Lucas ; dans cette espèce, le caryosome est

sphérique au repos et la mitose se fait suivant un mode analogue à celui observé chez les *Vahlkampfia*.

Ce qui éloigne *Hyalolimax* des *Endolimax*, c'est sa structure cytoplasmique. Celle-ci fait penser, par contre, au genre *Malpighiella* qui présente d'ailleurs, avec *Endolimax*, de nombreuses analogies, mais qui est encore imparfaitement connu : *Malpighiella refringens*, découverte par Minchin (1910) dans les tubes de Malpighi de puces et réétudié par Nöller en 1914 (une autre forme a été rencontrée par Alexeïeff, chez la sangsue médicinale), présente un cytoplasme réfringent très finement vacuolaire et dépourvu d'inclusions alimentaires au point d'avoir fait mettre en doute sa nature amibienne ; sa nutrition est très vraisemblablement purement osmotique. Or, il est permis de se demander justement si *Hyalolimax*, étant donné la rareté de ses inclusions alimentaires, n'a pas, elle aussi, une nutrition osmotique, tout au moins en partie, car la possibilité d'ingérer des proies ne saurait faire de doute en ce qui la concerne. Mais, outre que les deux structures cytoplasmiques ne sont pas absolument identiques, il reste la différence créée par la vacuole paranucléaire, rien de pareil n'ayant été observé chez les *Malpighiella*. Il est regrettable que nous n'ayons pu rencontrer de kystes ; leur existence est vraisemblable et leur structure nous aurait, sans nul doute, apporté des précisions sur les affinités de ce genre nouveau.

Nous avons observé quelques individus parasités par des micro-organismes de type *Sphærita* ; ceux-ci se présentent avec l'aspect habituel du genre, mais avec un caractère tout spécial, l'extrême petitesse de leurs spores (fig. 21, 22) ; celles-ci, dans des sporanges manifestement arrivés à maturité, ne mesurent en effet guère que de 0  $\mu$ , 25 à 0  $\mu$ , 3 de diamètre ; dans les sporanges, qui mesurent eux de 3 à 8  $\mu$  de diamètre, elles apparaissent très nombreuses et serrées les unes contre les autres. Elles contrastent à ce point de vue de façon frappante avec des *Sphærita*, d'aspect banal, qui parasitent les amibes de type *minuta* présentes dans les mêmes frottis ; par le nombre considérable des spores qu'elle forme et leur extrême petitesse, le parasite d'*Hyalolimax* nous paraît constituer une espèce distincte que nous nommerons *Sphærita parvula* n. sp. Ce parasite semble, comme c'est le cas général, assez bien toléré tant que son volume n'est pas excessif, mais il est capable d'une action de compression manifeste sur le noyau (fig. 22).

#### RÉSUMÉ

Nous décrivons, sous le nom de *Hyalolimax cercopitheci* n. g., n. sp., une amibe intestinale de *Cercopithecus ruber* qui a, pour

caractéristiques principales : un noyau de type *limax*, un cytoplasme hyalin et homogène présentant très rarement des inclusions alimentaires, mais, de façon constante, une vacuole appliquée à la surface externe du noyau. La mitose de cette amibe rappelle, mais avec des différences, celle des *Vahlkampfia* ; ses affinités la rapprochent des *Endolimax* et des *Malpighiella*.

Un certain nombre de ces amibes ont été rencontrées parasitées par une *Sphærita*, remarquable par le grand nombre et la petitesse de ses spores, *Sphærita parvula*, n. sp.

## BIBLIOGRAPHIE

- ALEXEIEFF (A.). — Systématisation de la mitose dite « primitive ». Sur la question du centriole (à propos de la division nucléaire chez *Malpighiella* sp.). *Arch. f. Protistenk.*, XXIX, 1913, p. 344.
- Sur la question des mitochondries et du corps de Golgi chez les protistes. *Ibid.*, LX, 1928, p. 268.
- ARNØT (A.). — Rhizopodenstudien, I. *Ibid.*, XLIX, 1924, p. 1.
- BÉLÁR (K.). — *Protozoenstudien*, I. *Ibid.*, XXXVI, 1915, p. 13.
- *Das Formwechsel der Protistenkerne*, Iéna, 1926 (cf. p. 249).
- BRUG (S. L.). — Protozoölogische waarnemingen. *Geneesk. Tijdschr. van Nederl. Indië*, LXIII, p. 620.
- BRUMPT (E.). — *Précis de Parasitologie*, Paris, 1927.
- CHATTON (E.). — Essai sur la structure du noyau et la mitose chez les amœbiens. Faits et théories. *Arch. de Zool. exp.*, V, 1910, p. 267.
- DANGEARD (P. A.). — Etude de la karyokinèse chez l'*Amœba hyalina* sp. nov. *Le Botaniste*, VII, 1900, p. 49.
- Etudes sur le développement et la structure des organismes inférieurs. *Ibid.*, XI, 1910, p. 1.
- DOBELL (C.). — Cytological studies on three species of *Amœba*: *A. lacertæ* Hartmann, *A. glebæ* n. sp., *A. fluvialis* n. sp., *Arch. f. Protistenk.*, XXXIV, 1914, p. 139.
- *The Amœba living in Man.*, Londres, 1919.
- DOBELL (C.) et LAIDLAW (P. P.). — On the cultivation of *Entamoeba histolytica* and some other entozoic amœbæ. *Parasitology*, XVIII, 1926, p. 283.
- FORD (E.). — On the nuclear division of a free-living *limax* amœba (*Amœba tachypodia* Gläser). *Arch. f. Protistenk.*, XXXIV, 1914, p. 190.
- GLASER (H.). — Ueber Kernteilung, Encystierung und Reifung von *Amœba mira* n. sp. *Arch. f. Protistenk.*, XXVII, 1912, p. 172.
- HARTMANN (M.). — Bemerkungen über *Amœba lacertæ* Hartmann, eine Antwort an Clifford Dobell. *Arch. f. Protistenk.*, XXXIV, 1914, p. 336.
- HARTMANN (M.) et VON PROWAZEK (S.). — Blepharoplast, Caryosom und Centrosom. *Arch. f. Protistenk.*, X, 1907, p. 306.
- IVANIC (M.). — Zur Kenntnis der Fortpflanzungserscheinungen einiger Süßwasseramöben. *Arch. f. Protistenk.*, L, 1925, p. 113.
- KUENEN (W. A.) et SWELLENGREBEL (N. H.). — Korte beschrijving van enkele minder bekende protozoën uit den menschelijken darm. *Geneesk. Tijdschr. van Nederl. Indië*, LVII, 1917, p. 496.
- JOLLOS (V.). — Untersuchungen zur Morphologie der Amöbenteilung. *Arch. f. Protistenk.*, XXXVII, 1917, p. 229.

- LAVIER (G.). — Sur la vacuole prébasale des Trypanosomes. *C.R. Ac. des Sc.*, CLXXXV, 1927, p. 1534.
- LUCAS (C. L. T.). — Two new species of amœba found in Cockroaches : with notes on the cysts of *Nyctotherus ovalis* Leidy. *Parasitology*, XIX, 1927, p. 223.
- MINCHIN (E. A.). — On some Parasites observed in the Rat Flea (*Ceratophyllus fasciatus*). *Festschr. f. R. Hertwig*, Iéna, 1910, I, p. 291.
- NÄGLER (K.). — Entwicklungsgeschichtliche Studien über Amöben. *Arch. f. Protistenk.*, XV, 1909, p. 1.
- NÖLLER (W.). — Die Uebertragungsweise der Rattentrypanosomen, II. *Arch. f. Protistenk.*, XXXIV, 1914, p. 295 (cf. p. 210).
- *Die wichtigsten parasitischen Protozoen des Menschen und der Tiere*, Berlin, 1922.
- REICHENOW (E.). — Ergebnisse mit der Nuclealfärbung bei Protozoen. *Arch. f. Protistenk.*, LXI, 1928, p. 144.
- *Doflein's Lehrbuch der Protozoenkunde*, 5<sup>e</sup> éd., Iéna, 1929, cf. p. 735.
- SWELLENGREBEL (N. H.) et WINOTO (R. M. M.). — The life-history of amœbæ of the *limax* type in the human intestine. *Parasitology*, IX, 1917, p. 266.
- VAHLKAMPF (E.). — Beiträge zur Biologie und Entwicklungsgeschichte von *Amœba limax* einschliesslich der Züchtung auf künstlichen Nährboden. *Arch. f. Protistenk.*, V, 1905, p. 167.
- WENYON (C. M.). — *Protozoology*, Londres, 1926.
- WENYON (C. M.) et O'CONNOR (F. W.). — *Human intestinal Protozoa in the Near East*. Londres, 1917.
- WHITMORE (E. R.). — Studien über Kulturamöben aus Manila. *Arch. f. Protistenk.*, XXIII, 1911, p. 81.

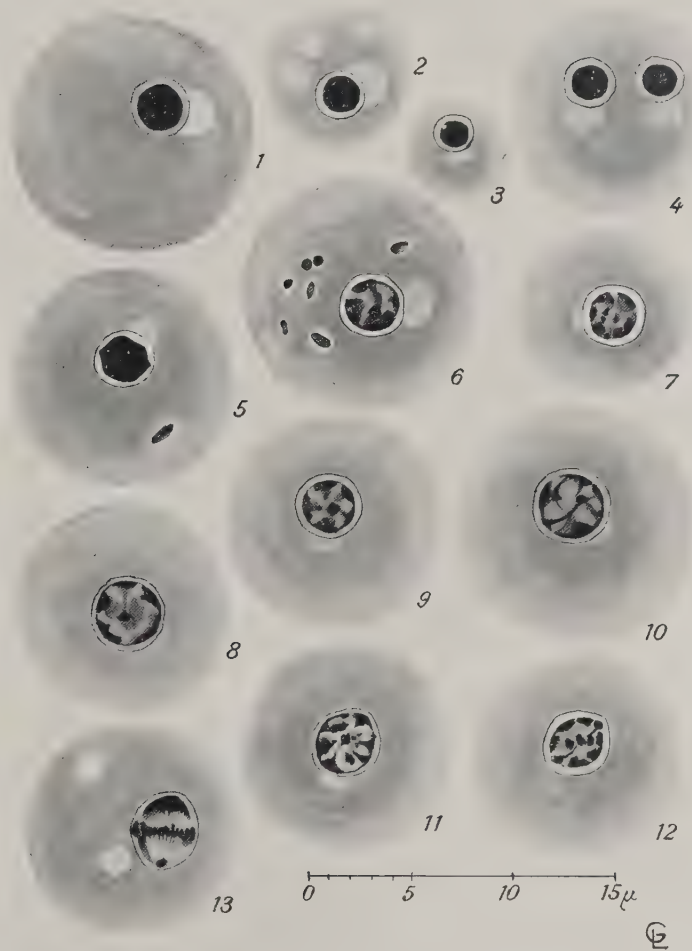
*Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris*  
(Directeur : Professeur E. Brumpt).

et *Laboratoire de Zoologie et Parasitologie de la Faculté de médecine*  
de Lille (Directeur : Professeur G. Lavier).

#### EXPLICATION DES PLANCHES XIII ET XIV

- PL. XIII. — *Hyalolimax cercopithecii* n. sp. de *Cercopithecus ruber* ; fig. 1, très grand ; fig. 2, petit et fig. 3 très petits exemplaires (la taille courante est donnée par les autres figures) ; fig. 4, exemplaire binucléé ; fig. 5-12, prophase : 5, caryosome devenu irrégulier ; 6-9, apparition de blocs chromatiques dans le caryosome ; 10, spirème ; 11-12, aspects suggérant une centrodsmose ; fig. 13, plaque équatoriale.
- PL. XIV. — *Hyalolimax cercopithecii* n. sp. de *Cercopithecus ruber*. Fig. 14, plaque équatoriale ; fig. 15, anaphase ; fig. 16, fin de l'anaphase ; fig. 17, division du cytoplasme ; fig. 18-20, exemplaires binucléés ; fig. 18, un noyau au repos, l'autre en prophase ; fig. 19, un noyau en métaphase, l'autre en anaphase ; fig. 20, les deux noyaux en anaphase ; fig. 21-22, deux exemplaires parasités par *Spharita parvula* n. sp. ; en 22, le noyau est refoulé par le parasite ; fig. 23, *Entamoeba* sp. de type *minuta* rencontrée dans les mêmes frottis ; fig. 24, exemplaire de cette même espèce amibienne, parasité par une *Spharita* de type banal (comparer avec les figures 21-22).

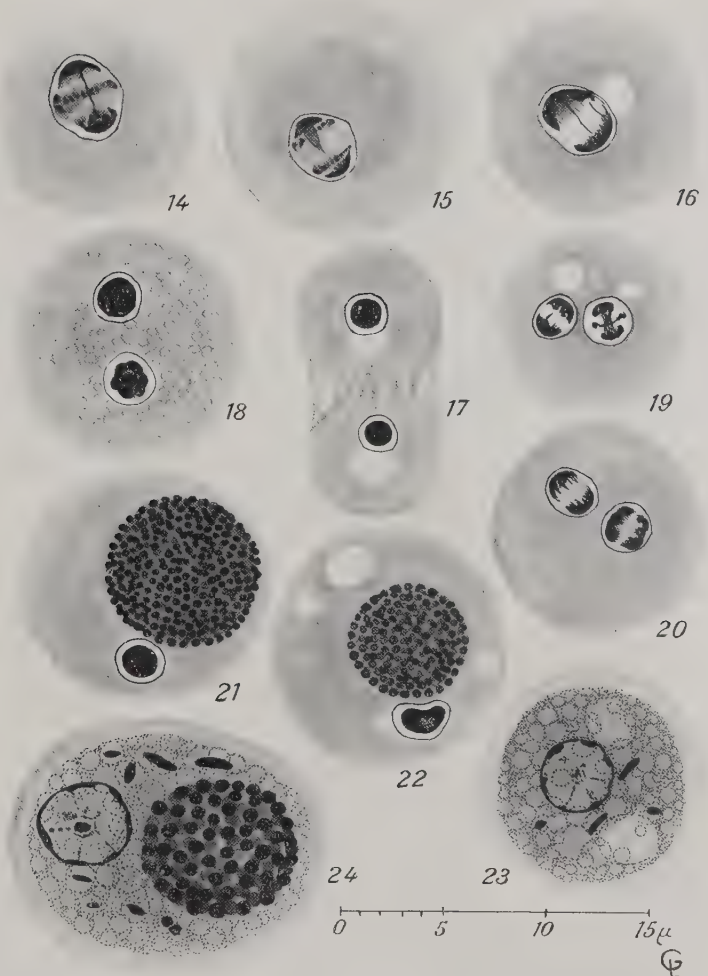




*Hyalolimax cercopithecii* n. g. n. sp.

MASSON ET C<sup>ie</sup>, EDITEURS





*Hyalolimax cercopilheci* n. g. n. sp. et *Sphaerita parvula* n. sp.



UNE NOUVELLE ESPÈCE PATHOGÈNE DE *CTENOMYCES*,  
*CTENOMYCES BOSSÆ* N. SP.

Par S. MILOCHEVITCH

Il y a un certain temps, un malade, souffrant d'un sycosis, s'est présenté à notre laboratoire. En examinant les poils de la barbe, nous avons constaté un *endothrix* pur. Nous nous attendions à isoler le *Trichophyton violaceum*, qui produit, en Yougoslavie, la plupart des cas de sycosis, ou un autre *endothrix*. Mais, à notre grande surprise, nous avons vu pousser un dermatophyte dont la culture *ressemblait beaucoup aux cultures des microïdes*. Nous avons pensé qu'il pourrait s'agir d'une infection double, c'est-à-dire que le dermatophyte isolé pourrait provenir d'une lésion microïde, tandis que le dermatophyte ayant produit la lésion *endothrix* n'avait pas poussé. Pour obvier à cette objection, nous avons examiné plusieurs préparations et nous y avons constaté le même aspect du parasite. Après avoir vérifié d'abord au microscope la lésion *endothrix* dans un poil, nous avons démonté la préparation et ensemencé les fragments de ce poil. Nous avons obtenu en culture le même dermatophyte. Il était donc évident que la culture obtenue correspondait à la lésion *endothrix*.

OBSERVATION CLINIQUE. — Le malade, T. B., (cas n° 1190), est âgé de 24 ans, étudiant en théologie et de religion orthodoxe. Au dire du malade, la maladie a commencé il y a quatre mois à Sarajévo, où il habitait continuellement deux ans et demi avant le début de l'affection. Le malade affirme que la lésion s'est manifestée après s'être fait faire la barbe chez un coiffeur. Sur la face antérieure du cou apparaissaient des petites papules rouges, qui laissaient écouler un liquide transparent. Les lésions s'étendaient en cercle. Le malade éprouvait de fortes démangeaisons. En outre, le malade a eu, au début, sur la face droite de la poitrine, une lésion orbiculaire, qui avait commencé comme une papule, s'étendait en cercle, présentait un bord érythémateux, desquamait et laissait écouler du liquide. Cette lésion, qui avait atteint la grandeur d'une pièce de cinquante centimes, a été traitée par la pommade à l'oxyde de zinc. Elle a disparu dans peu de temps, en laissant ce point dépigmenté.



Quand nous avons vu le malade, il présentait, sur la peau de la barbe, de petites tubérosités de couleur rouge-livide, disposées en cercle, tandis que le centre apparaissait sain. Ces tubérosités, du diamètre d'une lentille à celui d'une pièce d'un franc, étaient nettement délimitées. Elles étaient parsemées de vésicules, d'où s'écoulait un liquide séreux, ainsi que de petites pustules. La desquamation existait sur quelques points.

Après trois semaines, nous avons revu notre malade. La maladie a avancé : les tubérosités, qui laissaient écouler du pus, confluèrent, surtout au-dessous de la lèvre inférieure, sur le menton, sur la face antérieure du cou et sur la joue gauche. Ces tubérosités s'étaient agglomérées en placards ronds ayant la grandeur d'une pièce de deux francs ou bien en gâteaux irréguliers, saillants, de la grosseur d'une prune. Des tubérosités isolées, de la grandeur d'un grain de maïs, étaient dispersées sur la joue droite et sur la face antérieure du cou. La partie latérale de la moustache droite était affectée pour un travers de doigt, tandis que la moustache gauche était respectée. Toutes les tubérosités étaient rouge-livides et dures (fig. 1 et 4, pl. XV).

**Examen direct.** — Les fragments des poils parasités sont droits. Ils sont remplis de files parallèles de grosses arthrospores, généralement rondes. Autour du poil, il n'y a pas d'éléments mycéliens. C'est donc l'aspect d'un *endothrix* pur (fig. 14, pl. XVII).

**Cultures.** — La culture première, sur milieu d'épreuve glycosé, était, au début, plate, couverte au centre d'un duvet blanc très court ; le reste de la culture était couvert d'une poudre blanche. La périphérie montrait un aspect rayonné. La culture présentait l'aspect d'un flocon de neige tombé sur la terre. Par son aspect, elle ressemblait donc beaucoup aux cultures des microïdes, par exemple à celle du *Ctenomyces mentagrophytes* (type *asteroides*). Etant donné cette ressemblance et la lésion *endothrix*, nous avonsensemencé la culture, pour l'identifier, sur milieux d'épreuve glycosé et maltosé, ainsi que sur milieu de conservation, en demi-boîtes de Roux.

Sur milieu d'épreuve glycosé, la culture est ronde et mesure, après dix jours, 2 cm. de diamètre. Elle montre, au centre, une élévation irrégulière, de la grandeur d'un grain de maïs, contournée en forme d'un nœud de ficelle, couverte d'un duvet fin, court, de couleur verdâtre. Autour de l'élévation centrale, on voit une zone plate, verdâtre, large 3 à 4 mm., couverte d'un duvet plus long qu'au centre, couché et comme peigné vers la périphérie. Autour de cette zone, se trouve une troisième zone, large comme la précédente, couverte d'un duvet blanc, moins dense, mais plus long et plus dressé ; cette zone présente, à la périphérie, un aspect rayonné et des traces à peine visibles de sillons radiés. Enfin, la culture montre

une auréole, large 2-3 mm., incolore, composée de rayons très serrés, fins et inégaux. Au verso, la culture est jaunâtre.

Au cours du développement, des sillons radiés commencent à se former ; ils partent de l'élévation centrale et arrivent jusqu'à la périphérie de la zone verdâtre ; à ce moment, la culture est divisée par ces sillons en cinq secteurs égaux ressemblant chacun à une feuille de trèfle. La culture a 5 cm., 5 de diamètre. La zone verdâtre est large de 2 cm. et la blanche 0 cm., 5. Ces deux zones sont bien délimitées. Plus tard, des sillons moins profonds et plus courts se forment entre les sillons primitifs. La périphérie devient plus rayonnée.

Après 25 jours, la culture a 7 cm. de diamètre. *Elle est toute verdâtre*, sauf une zone étroite à la périphérie, large de 8 mm. La régularité des secteurs a disparu (fig. 5, pl. XVI).

Après un mois, trois anneaux contigus et concentriques, larges d'un millimètre chacun, se forment au bord extérieur de la zone verdâtre : le plus intérieur est d'une couleur verte plus claire, le moyen est d'une couleur verte foncée et le plus extérieur est blanc. En dehors de ces anneaux, se trouve une zone blanche, rayonnée, large de 0 cm., 5, couverte d'un duvet long, couché et comme peigné vers la périphérie. Auréole comme auparavant. A ce moment, la culture a 8 cm., 5 de diamètre, le rayon de la zone verte mesure 3 cm., 2.

Sur *milieu d'épreuve maltosé*, la culture a presque le même aspect que sur le milieu d'épreuve glycosé, mais son diamètre, après un mois, ne mesure que 7 cm., 9 et sa couleur verte est plus foncée. On voit aussi se former, après un mois, trois anneaux contigus et concentriques, larges d'un millimètre chacun : le plus intérieur est d'une couleur verte plus claire, le moyen est d'un brun foncé, et le plus extérieur a la même couleur que l'anneau intérieur. En dehors de ces anneaux, on voit une zone blanche, duveteuse, large de 3 mm., puis l'auréole (fig. 6).

En résumé, la culture, sur milieux d'épreuve glycosé et maltosé, est plate, finement duveteuse et montre un *pigment vert constant* qui la distingue d'emblée des cultures de tous les autres dermatophytes. La croissance en est vivace comme chez les cultures des microïdes.

Sur *milieu de conservation*, la culture a, au début, le même aspect que sur le milieu d'épreuve glycosé, mais ne montre pas le pigment vert. Au cours du développement, le pigment vert apparaît, mais il n'est pas marqué comme sur le milieu d'épreuve glycosé et le duvet de la zone périphérique est plus raréfié. Après

quinze jours, la culture a presque 4 cm. de diamètre ; elle est ronde, généralement élevée en forme d'un cône surbaissé à large base. De cette élévation, partent des sillons radiés, irréguliers et profonds, qui arrivent jusqu'à une zone plate à la périphérie, large de 4 mm. L'élévation conique est couverte d'un duvet court et fin ; elle présente, çà et là, un pigment verdâtre. La zone plate est couverte d'un duvet blanc, raréfié, long et couché. Auréole incolore, large à peu près de 2 mm., composée de rayons serrés, minces et égaux. Ensuite, le pigment vert disparaît : la culture est complètement blanche (fig. 7). Après un mois, la culture a 7 cm., 3 de diamètre. A 2 mm. de distance de la périphérie, on voit un anneau, large de 1 mm., 5, où le duvet est raréfié.

Sur *crottin de cheval*, le développement est médiocre ; la culture est couverte, en grande partie, d'un duvet blanc, fin et raréfié ; en d'autres points, elle est couverte d'une poudre de couleur beige. Sur *épis de blé*, le développement est excellent ; la culture est blanche, poudreuse. Dans le liquide, elle se développe en forme de flocons blancs et lâches. Sur *grains de blé*, le développement est aussi excellent : la culture est blanche, duveteuse ; elle s'étend sur d'autres grains en forme d'une poudre de couleur crème. Sur *grains d'orge*, la culture se développe bien ; elle est blanche, poudreuse ; un pigment jaune-verdâtre apparaît en quelques points. Sur *géluse à la farine de blé*, le développement est médiocre. On voit, au centre, une très petite élévation, couverte de poudre. Autour de cette élévation, la culture est plate, poudreuse, à contours irréguliers. Elle montre un *pigment verdâtre qui diffuse dans le milieu et colore le liquide au fond du tube*. Sur *milieux à l'amidon soluble et à la dextrine*, la culture se développe aussi bien que sur milieux classiques. Il y a une élévation hémisphérique au centre, couverte d'un duvet blanc et court ; autour de cette élévation, la culture est plate, poudreuse, de couleur blanche. A la périphérie, une auréole incolore, composée de rayons assez longs, fins, serrés et égaux.

**Pléomorphisme.** — La culture ne se pléomorphise pas vite. Sur milieux d'épreuve glycosé et maltosé, le pléomorphisme ne commence à apparaître qu'après un mois.

**Inoculations.** — Nous avons inoculé, par scarification, notre souche au cobaye. Après sept jours, on trouve, dans les squames épidermiques, des filaments mycéliens de grosseur moyenne, ondulés, septés à intervalles plus ou moins longs, ramifiés et entrecroisés en directions diverses ; les filaments se transforment en arthrospores (fig. 12). Après dix jours, il semblait que l'infection devait se borner

à l'épiderme, mais peu à peu, on voyait les points inoculés se couvrir de croûtes épaisses. Des touffes de poils étaient enveloppées dans des croûtes. L'infection se développe donc lentement : il faut plus de deux semaines pour qu'elle soit à son maximum. Nous avons constaté à peu près le même fait chez les cobayes inoculés par le *Ctenomyces* (*Trichophyton*) *persicolor*. D'ailleurs, ces deux espèces ont beaucoup de caractères analogues, comme nous le verrons plus loin. Quand l'infection avance, on peut constater, autour du poil, un trousseau incomplet et lâche, composé de filaments mycéliens de grosseur moyenne, onduleux, septés à intervalles plus ou moins longs, entrecroisant le poil en directions diverses, mais quand l'infection a atteint son maximum, le poil est envahi par le parasite. A l'intérieur du poil, les filaments mycéliens, de grosseur moyenne, sont généralement parallèles à l'axe longitudinal ; ils se ramifient par dichotomie, mais les rameaux ne s'éloignent pas beaucoup l'un de l'autre et cheminent à peu près parallèlement. Les cloisons dans le filament sont très peu visibles. Autour du poil, il n'y a pas d'éléments mycéliens (figs 2 et 3). Après vingt jours, l'infection commence à guérir, mais exceptionnellement on peut trouver des poils parasités même après quarante jours.

D'après ce que nous avons exposé, nous devons considérer notre souche comme un *endothrix pur*. Quand l'infection est à son maximum, le poil est presque rempli de filaments mycéliens et, autour de lui, on ne voit aucun élément mycélien. Le trousseau lâche autour du poil qu'on constate au début de l'infection n'est autre chose qu'une étape d'envahissement du poil par le parasite.

En rétroculture, nous avons obtenu le même champignon.

**Caractères microscopiques.** — En dehors des milieux classiques, nous avons employé, pour l'étude de la morphologie microscopique de notre souche, les milieux naturels et artificiels, introduits dans la technique mycologique par Langeron et Milochevitch (crottin de cheval, grains de blé et d'orge, épis de blé, gélосes à la farine de blé, à l'amidon soluble et à la dextrose).

Sur milieux classiques, nous avons trouvé des appareils sporifères de type *Acladium* ou en grappes composées et des chlamydospores, intercalaires ou terminales. En outre, nous avons constaté, sur milieu d'épreuve glycosé, des terminaisons onduleuses des filaments mycéliens, mais pas de vrilles typiques, et une seule fois un fuseau à quatre loges. En général, l'abondance des organes caractéristiques des dermatophytes, sur milieux classiques, n'est pas grande.

Sur milieux naturels (crottin de cheval, grains de blé et d'orge,

épis de blé), nous avons trouvé des appareils sporifères en grappes composées et des vrilles longues et typiques ; ces dernières sont particulièrement bien développées et abondantes sur grains d'orge. On a constaté, sur grains de blé, une seule fois, un fuseau.

Sur milieux à base de polysaccharides (gélouses à l'amidon soluble et à la dextrine), on a constaté seulement des appareils sporifères en grappes composées.

La gélose à la farine de blé a montré une morphologie particulièrement riche. Nous avons constaté, sur ce milieu, une grande abondance de spores sur appareils du type *Acladium* ou en grappes composées avec les rameaux à angle droit (fig. 9), une grande quantité de fuseaux allongés, en forme de quenouille, divisés en plusieurs loges (fig. 11), des vrilles longues et typiques (figs 8 et 13), des coremium composés de filaments mycéliens longs et minces et, enfin, des *hyphes épaisses recourbées en crosse et toruleuses*, terminées par une vrille (fig. 10). Mentionnons qu'une pareille abondance de vrilles n'existe que chez les dermatophytes du genre *Ctenomyces*. Nous devons aussi remarquer que nous n'avons jamais constaté, chez un dermatophyte du genre *Ctenomyces*, une abondance de fuseaux aussi grande que chez cette espèce, sur la gélose à la farine de blé. Une telle quantité de fuseaux, mais d'une forme bien différente, ne s'observe que chez quelques espèces du genre *Sabouraudites* et chez l'*Epidermophyton floccosum*. On en trouve latéralement sur des filaments épais, eux-mêmes fuselés, ou bien le filament, portant des fuseaux latéraux, se termine par un fuseau. On a trouvé aussi un filament très épais, fuselé, portant des aleuries et un fuseau jeune, typique, mais sans cloisons, portant deux aleuries latérales et une aleurie à l'extrémité libre. Langeron et Milochévitch ont constaté des fuseaux donnant naissance à des spores chez le *Sabouraudites gypseus*.

Le champignon a donc montré, sur gélose à la farine de blé, la morphologie complète du genre *Ctenomyces*. Bien que le développement des dermatophytes sur ce milieu soit généralement médiocre, on doit le considérer comme un réactif excellent pour la morphologie microscopique des dermatophytes et nous conseillons vivement son emploi.

Les spores, tant sur milieux classiques que sur milieux naturels et artificiels de Langeron et Milochévitch, sont du type aleurie, piriformes, quelquefois un peu allongées. Elles sont généralement sessiles, quelquefois pédiculées ou portées par un court rameau. Ces aleuries sont plus caduques que les aleuries des aleuriosporés (*Aleurisma*). Elles sont le siège d'une condensation protoplasmique aux dépens du filament qui les porte.



**Affinités botaniques.** — Nous avons déjà dit que notre culture ressemble beaucoup aux cultures des microïdes, mais il y a cependant une différence très nette : tandis que les cultures des microïdes sont *plâtreuses*, composées de grains plus ou moins gros, notre culture est *duveteuse*, ressemblant à de la peau de cerf. Nous devons mentionner ici que les cultures des microïdes sont aussi duveteuses au début, puis deviennent plâtreuses, tandis que notre souche se maintient duveteuse. Cet aspect macroscopique diffèrent correspond tout à fait à la morphologie microscopique des cultures ; l'aspect macroscopique reflète entièrement la morphologie microscopique. C'est le cas de toutes les cultures de dermatophytes. D'après leur aspect macroscopique, on peut deviner la morphologie microscopique qu'on trouvera. Notre culture, qui est duveteuse, a, bien qu'elle possède les organes caractéristiques du genre *Ctenomyces*, une morphologie un peu moins riche que les cultures plâtreuses des microïdes.

L'espèce qui ressemble le plus, par son aspect macroscopique, à notre culture, c'est le *Ctenomyces (Trichophyton) persicolor* : la surface de sa culture, bien que poudreuse en apparence, n'est pas comme celles des microïdes. Sabouraud dit bien que cette surface « ressemble à du feutre ou à de la bourre de coton ». Bien que notre culture, par l'aspect macroscopique de sa surface, soit semblable à celle du *Ctenomyces (Trichophyton) persicolor*, elle s'en distingue nettement par sa couleur verte qui est constante et tout à fait caractéristique de cette espèce. Mais il y a, entre ces deux espèces, encore d'autres différences, bien que d'une valeur moins grande, que nous allons représenter dans le tableau suivant :

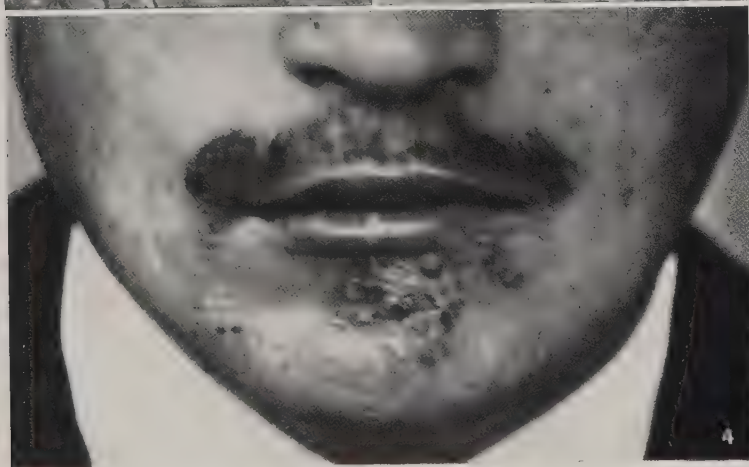
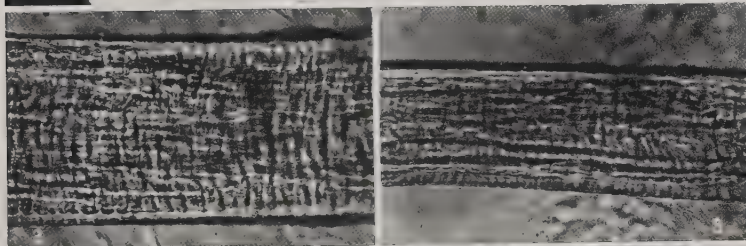
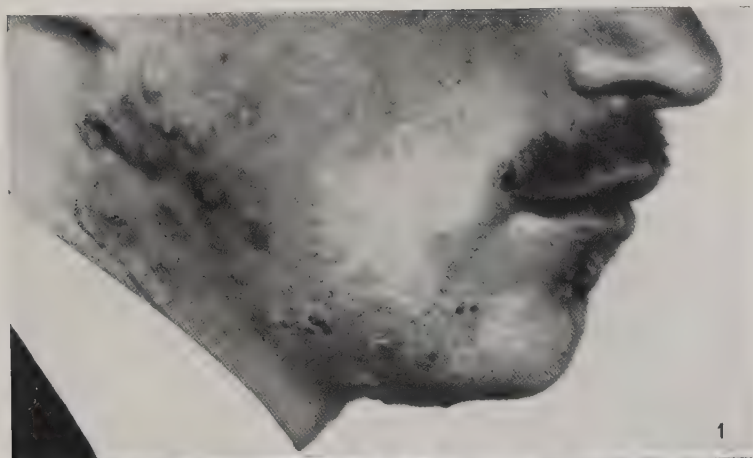
	SOUCHE N° 1199	CTENOMYCES (TRICHOPHYTON) PERSICOLOR
Couleur.....	Verte ; pigment diffusible	Couleur d'une pêche bien mûre ; pigment non diffusible.
Pléomorphisme.....	Se pléomorphise tardivement.	Se pléomorphise vite.
Pathogénicité.....	Assez grande pour le cobaye.	Très faible pour le cobaye.
Morphologie microscopique.....	Hyphes recourbées en crosse, toruleuses ; grande abondance de fuseaux.	Hyphes recourbées en crosse, pas toruleuses ; petite quantité de fuseaux.

Ces deux espèces forment un groupe à part qui doit prendre place entre les cultures plâtreuses des microïdes et les cultures cartonneuses de certains *Trichophyton* ; elles sont des termes de passage entre ces groupes, aussi bien par leur aspect macroscopique que par leurs caractères microscopiques. Les caractères communs de ces cultures peuvent se résumer comme suit : cultures vivaces, plates, finement duveteuses, ressemblant à de la peau de cerf. Il est très intéressant que ces deux dermatophytes produisent, chez l'homme et chez le cobaye, une lésion *endothrix*, ce qui les distingue, parmi les autres caractères, des cultures des microïdes.

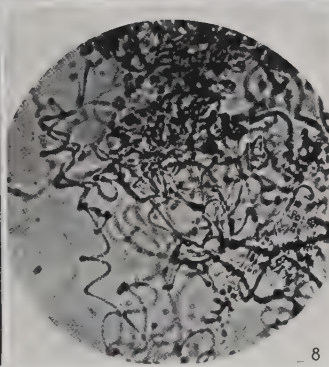
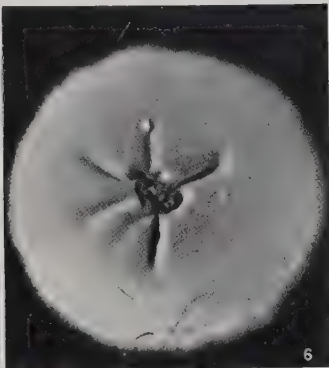
Il s'agit donc d'une espèce qui n'est pas décrite jusqu'à présent et qui se rapproche le plus du *Ctenomyces* (*Trichophyton*) *persicolor*, avec lequel elle forme un groupe à part. C'est avec piété et reconnaissance perpétuelle que nous dédions cette espèce à la mémoire de notre femme, Bossa Milochévitch, docteur en médecine, prématurément décédée, qui, depuis les jours scolaires jusqu'au dernier moment de sa vie, nous a toujours aidé avec dévouement et nous a donné des encouragements dans nos recherches. Nous proposons, pour cette espèce, le nom de *Ctenomyces bossæ*.

#### RÉSUMÉ

Dans cette note, nous communiquons un cas de sycosis produit par une espèce nouvelle de dermatophyte. Dans les poils de la barbe de l'homme, ainsi que dans les poils du cobaye, ce champignon est *endothrix*. La culture est vivace, plate, finement duveteuse, ressemble, par sa surface, à de la peau de cerf et produit un *pigment vert diffusible*. Elle forme un terme de passage entre les cultures plâtreuses des microïdes et les cultures cartonnées de certains *Trichophyton*. Elle présente la morphologie complète du genre *Ctenomyces*. Par ses affinités botaniques, elle se rapproche le plus de la culture du *Ctenomyces* (*Trichophyton*) *persicolor*, avec laquelle elle forme un groupe à part, mais elle se distingue de cette dernière espèce, entre autres caractères, par son *pigment vert, diffusible, l'apparition tardive du pléomorphisme et la pathogénicité plus grande pour le cobaye*. Nous sommes donc obligés de créer une nouvelle espèce, à laquelle nous donnons le nom de *Ctenomyces bossæ* n. sp.

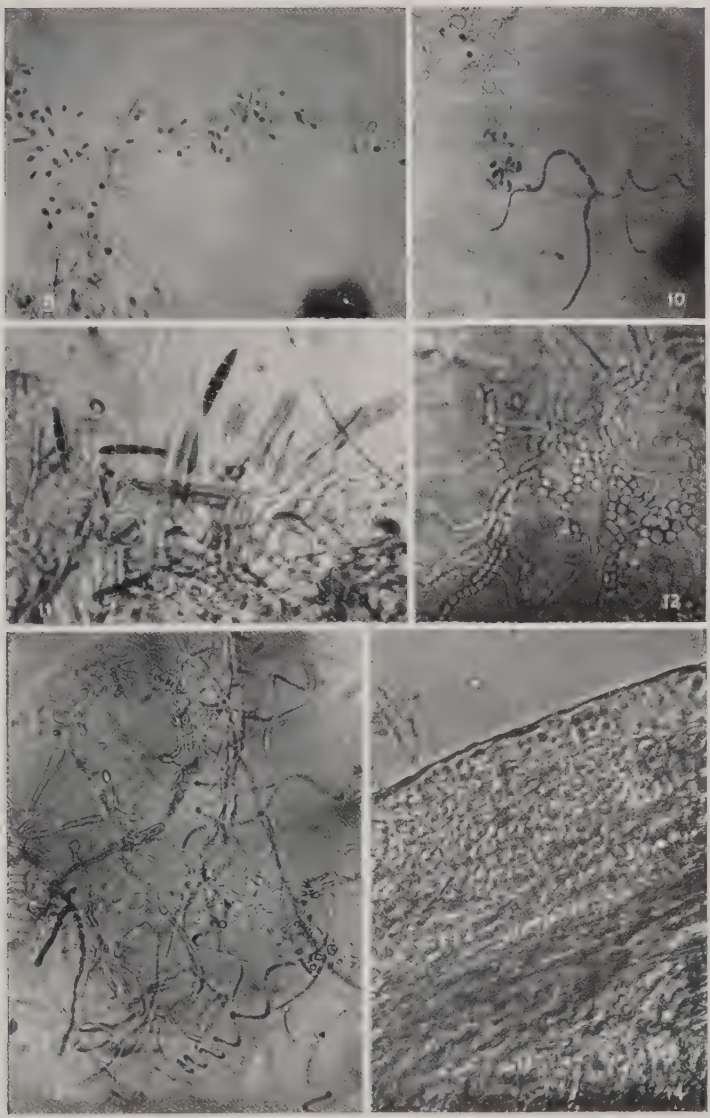














## BIBLIOGRAPHIE

- LANGERON (M.) et MILOCHEVITCH (S.). — Morphologie des dermatophytes sur milieux naturels et milieux à base de polysaccharides. Essai de classification. *Ann. de Parasitol.*, VIII, 1930, p. 465-508, pl. XVII-XXVI.
- MILOCHEVITCH (S.). — Contribution à l'étude du *Trichophyton persicolor*. *Ann. de Parasitol.*, XII, 1934, p. 289-295, pl. II.
- SABOURAUD (R.). — *Maladies du cuir chevelu. III. Les maladies cryptogamiques. Les teignes*. Paris, Masson, 1910.

*Institut central d'hygiène de Beograd (Yougoslavie).*

## EXPLICATION DES PLANCHES XV A XVII

- FIG. 1 et 4. — Sycosis produit par le *Ctenomyces bossæ*.
- FIG. 2 et 3. — Aspect microscopique du *Ctenomyces bossæ*, dans les poils du cobaye ( $\times 450$ ).
- FIG. 5. — Culture du *Ctenomyces bossæ*, âgée de 25 jours, sur milieu d'épreuve glycosé.
- FIG. 6. — Culture du *Ctenomyces bossæ*, âgée de 25 jours, sur milieu d'épreuve maltosé.
- FIG. 7. — Culture du *Ctenomyces bossæ*, âgée de 25 jours, sur milieu de conservation.
- FIG. 8 et 13. — Vrilles du *Ctenomyces bossæ* sur gélose à la farine de blé ( $\times 450$ ).
- FIG. 9. — Grappe composée du *Ctenomyces bossæ*, sur gélose à la farine de blé ( $\times 450$ ).
- FIG. 10. — Hyphe en crosse et toruleuse du *Ctenomyces bossæ* terminée par vrille. Culture sur gélose à la farine de blé ( $\times 450$ ).
- FIG. 11. — Fuseau du *Ctenomyces bossæ* sur gélose à la farine de blé ( $\times 450$ ).
- FIG. 12. — Aspect microscopique du *Ctenomyces bossæ*, dans les squames épidermiques du cobaye ( $\times 450$ ).
- FIG. 14. — Aspect microscopique du *Ctenomyces bossæ*, dans le poil de la barbe de l'homme ( $\times 450$ ).

SUR UNE DERMATOMYCOSE DU CHIEN,  
A L'ASPECT DE FAVUS, PRODUITE PAR UN *TRICHOPHYTON*  
A CULTURE FAVIFORME

Par E.-A.-R.-F. BAUDET

On pourrait citer plusieurs exemples qui mettent en échec la loi de spécificité des dermatophytes. L'aspect de la lésion ne correspond pas toujours à la culture qu'on a isolée. Par exemple, quand une culture est isolée d'une lésion favique, on la décrit comme *Achorion gypseum* (*Sabouraudites gypseus*) et comme *Microsporum fulvum*, quand elle est isolée d'une lésion microsporique, bien que ces deux cultures soient tout à fait identiques.

Langeron et Milochevitch pensent qu'*Achorion schönleini* se rapproche des *Trichophyton*, puisque Sabouraud y a observé des spores externes et que, dans la souche de Payenneville, Sabouraud et Negroni ont trouvé des fuseaux. Avec cette même souche, Langeron et Milochevitch ont vu, sur leurs milieux artificiels aux polysaccharides, des ébauches de vrilles et d'aleuries. Bodin semble donc avoir vu juste en écrivant que les *Trichophyton faviformes* constituent un trait d'union entre les champignons du favus et ceux des trichophyties, puisque leurs représentants participent aux principaux caractères des deux groupes entre lesquels ils jouent le rôle d'intermédiaire. Emmons est d'accord avec l'opinion de Langeron et Milochevitch, et il propose le nom de *Trichophyton schönleini*, à la place de celui d'*Achorion schönleini*.

**Recherches personnelles**

Le Directeur de la Clinique des Petits Animaux de la Faculté Vétérinaire d'Utrecht, le Professeur Klarenbeek, a bien voulu me confier l'étude du matériel d'un chien qui était atteint d'une lésion localisée à une des oreilles. Cette lésion avait l'aspect du favus. La peau était couverte de croûtes jaunâtres, parmi lesquelles on put observer quelques formations qui ressemblaient beaucoup aux godets du favus humain.



**Aspect microscopique.** — Les croûtes contenaient des filaments mycéliens dont plusieurs étaient formés d'articles de longueur différente. Nous avons pu remarquer une masse de grandes spores, d'une forme irrégulière, mesurant de 3 à 6  $\mu$ . Les filaments étaient rectilignes, mais souvent aussi recourbés, dichotomisés et se terminaient quelquefois en massues.

Bien que nous ayons fait plusieurs préparations microscopiques des poils provenant de cette lésion, nous n'avons jamais réussi à trouver des poils parasités.

**Cultures primaires.** Nous avonsensemencé de petites parcelles des croûtes sur gélose glycosée à 4 p. 100. Le développement des cultures primaires était très lent. Après quinze jours à une température de 22° C., nous avons pu observer, dans la gélose, des petites colonies d'une dimension de 1 à 2 mm., qui ne dépassaient que très peu la surface du milieu. L'aspect de ces colonies était tout à fait faviforme, glabre et d'une couleur jaune-brunâtre. Après trois semaines, quelques-unes de ces colonies se recouvraient d'un léger duvet blanc à peine visible, qui disparaissait immédiatement au contact du fil.

L'aspect des colonies était très différent sur le même milieu de culture. Il y en avait dont la surface se montrait tout à fait lisse, sans le moindre duvet, tandis que d'autres, à l'aspect de chou-fleur, étaient recouvertes d'un court duvet plus ou moins poudreux. Les colonies primaires sur le milieu d'épreuve se développaient en général avec un centre saillant et une zone périphérique immergée.

**Aspect microscopique des cultures.** — L'aspect des cultures primaires sur milieu d'épreuve était celui d'une culture en souffrance. Nous avons observé des terminaisons en massue et des chlamydo-spores terminales pédiculées. Cet aspect ressemble donc beaucoup à celui d'une culture faviforme. Les cultures primaires sont restées stériles pendant plusieurs semaines. Dans les cultures âgées de quelques mois, nous avons vu un développement très pauvre d'aleuries en forme de « montgolfière ». Les jeunes cultures secondaires sur milieux d'épreuve montrent le même aspect microscopique que les cultures primaires. L'aspect macroscopique avait cependant un peu changé, surtout celui des cultures plus âgées. Les colonies étaient recouvertes d'un duvet bien visible, mais très court. Autour de la colonie, à la surface du milieu, on rencontrait quelquefois une zone poudreuse. Nous avons observé quelques spores libres, comme dans les cultures primaires.

Il n'y a rien d'étonnant à ce que ces cultures faviformes aient fini par produire des aleuries, puisque plusieurs auteurs, notamment Lebasque (1933), ont déjà démontré que le nom de *Trichophyton* faviforme n'a plus de raison d'être. En effet, sur milieux favorables, les faviformes perdent leur aspect de souffrance et produisent des fructifications comme les autres *Trichophyton*.

**Cultures secondaires.** — L'aspect des repiquages nous a montré une grande différence avec les cultures primaires. Cette différence se manifeste surtout après plusieurs repiquages. Si on compare la colonie de la culture primaire, âgée de deux mois, sur milieu d'épreuve avec celle des repiquages âgés de 26 jours sur le même milieu, on peut voir que le développement a été beaucoup plus rapide. La colonie primaire est encore dépourvue de duvet, tandis que la colonie des repiquages est recouverte d'un court duvet blanc.

La forme de la colonie des cultures primaires diffère beaucoup de celle des repiquages. Ces dernières ont un centre élevé avec une zone périphérique rayonnée (fig. 1 et 2).

Les repiquages sur gélose peptonée à 3 p. 100 ont une couleur jaune et un peu l'aspect d'une éponge. A mesure que la culture vieillit, elle se recouvre avec une couche poudreuse (fig. 3).

**Milieux naturels.** — Le développement sur grains d'orge et de froment était très lent. Sur quelques grains seulement, nous avons observé une couche poudreuse. Ces cultures contenaient surtout des filaments et, dans les cultures plus âgées, nous avons trouvé des aleuries, surtout du type *Acladium*.

**Cultures sur lames.** — Nous avons ensemencé notre souche sur divers milieux, d'après la méthode décrite par Rivalier et Seydel. Nous nous sommes servi des milieux suivants : gélose glycosée à 4 p. 100 et à 2 p. 100, gélose au moût de bière, et un milieu à base de staphylocoque. Ce dernier milieu est préparé avec du bouillon dans lequel on a ensemencé une culture de staphylocoque doré. Après 10 jours, on stérilise et on additionne de 2 p. 100 de gélose, puis on répartit en tubes sans filtrer. On stérilise de nouveau jusqu'à 100° C. en montant lentement et on laisse refroidir les tubes en les inclinant. La souche de staphylocoque avait été isolée d'un furoncle humain. Nous avons employé ce milieu parce que nous avons déjà observé son action favorisante sur le développement des *Trichophyton* faviformes (1). Les résultats obtenus sur les milieux glyco-

(1) Ces *Annales*, X, 1932, p. 520-541, pl. XXIV-XXX.

sés n'étaient pas encourageants. Les cultures ne nous ont donné aucune fructification. Nous avons d'abord cru que ces cultures ne réussissaient pas parce que les lames n'avaient été trempées qu'une seule fois dans le milieu de culture liquide. En répétant cette opération deux fois pour obtenir une couche plus épaisse, les résultats n'étaient pas meilleurs. Les colonies étaient composées d'hyphes stériles et dichotomisées. Dans quelques cultures, nous avons observé des boules protoplasmiques intercalaires et terminales (fig. 4). Nous avons retrouvé ce même aspect sur la gélose au moût de bière. Sur ce milieu, nous avons observé, dans certaines parties de la colonie, des terminaisons mycéliennes en massue (fig. 6). Ces renflements étaient souvent bifurqués près de leurs terminaisons et quelquefois réunis en bouquets et ressemblaient beaucoup aux figures dénommées autrefois « chandeliers faviques » (fig. 5). Sur ce même milieu, nous avons observé une production d'aleuries latérales et terminales. La forme de ces aleuries était généralement en montgolfière, les plus petites étaient souvent allongées.

Nous avons pu observer des formes intermédiaires entre les aleuries et les fuseaux (figs 8 et 9). Les fuseaux qui se sont développés dans les cultures sur lames préparées avec du moût de bière mesuraient environ 30  $\mu$  et quelquefois 50  $\mu$ . Il était difficile de fixer leurs dimensions puisqu'ils étaient dépourvus de cloisons, de sorte que la limite entre le fuseau et l'hyphe qui la portait n'était pas toujours visible. Cependant, nous avons rencontré quelques fuseaux qui possédaient une seule cloison. Nous croyons que l'absence de cloisons coïncidait avec le fait que les fuseaux ne s'étaient pas encore tout à fait développés. Il est possible que des milieux plus favorables que le moût de bière nous auraient donné des fuseaux septés. Les fuseaux avaient souvent la forme en navette. Cette forme correspond plus aux fuseaux des *Microsporum* qu'à ceux des *Trichophyton*.

Les cultures sur lames préparées avec la gélose aux staphylocoques nous ont donné souvent beaucoup de « chandeliers faviques », mais un développement pauvre en aleuries. Sur ce même milieu en tubes, nous avons obtenu des colonies couvertes d'un court duvet qui était riche en aleuries. Nous supposons que le dessèchement des cultures sur lames, qui se manifeste souvent beaucoup plus vite que dans le même milieu réparti en tubes, retarde et souvent empêche le développement des fructifications. Dans les jeunes cultures sur lames, les filaments sont septés et, à mesure que les cultures vieillissent, on observe que les parties septées des filaments deviennent de plus en plus petites et à peu près arrondies. En même

temps, nous avons vu se développer des amas de spores, quelquefois entourés par de courts filaments qui ressemblaient beaucoup aux « organes nodulaires » (fig. 7).

**Inoculations.** — Nous avons inoculé, avec des cultures de ce champignon, 2 souris, 2 cobayes et 5 chiens. Chez les souris et les cobayes, nous avons coupé les poils et chez les chiens, nous avons rasé la peau. La culture était mise sur de la toile d'émeri et nous avons frotté pendant quelques minutes, en évitant de faire saigner.

Nous avons obtenu un résultat positif chez les deux cobayes et chez deux chiens. Chez un des deux cobayes, nous avons trouvé, 9 jours après l'inoculation, quelques filaments très courts dans les croûtes prélevées sur la peau, mais plus tard, nous n'avons plus rien vu.

Chez l'autre cobaye, nous avons trouvé, au bout de dix jours, de petites croûtes grisâtres contenant très peu de filaments. Dans quelques poils, nous avons observé des filaments dichotomisés. Un mois après l'inoculation, la peau était couverte d'une croûte épaisse contenant des filaments et des grosses spores. Nous avons examiné un bon nombre de poils, cependant sans trouver une infection intrapilaire.

L'ensemencement de petites parcelles des croûtes sur milieu d'épreuve nous a donné quelques bonnes cultures.

Le développement du champignon inoculé dans la peau du chien était beaucoup plus lent. Après un mois environ, nous avons pu observer, chez 2 des 5 chiens inoculés, des croûtes jaunâtres et épaisses. Chez un de ces chiens, nous avons trouvé seulement quelques poils parasités. Pour le reste, les croûtes ne contenaient que des filaments courts et de grosses spores. Nous avons réussi à cultiver le champignon en ensemençant du matériel des croûtes sur milieu d'épreuve.

Le développement des cultures provenant des cobayes et des chiens était plus rapide que celui des cultures primaires du chien malade. Les colonies se recouvraient assez vite d'un court duvet blanc, bien que leur aspect microscopique, après un développement de quinze jours à l'étuve à 22° C., fût encore celui d'un *Trichophyton* faviforme. Dans les repiquages âgés de quinze jours, sur gélose glycosée à 4 p. 100, nous avons observé, parmi les filaments, une grande quantité d'aleuries libres. Cet aspect nous montre que cette souche avait perdu son caractère faviforme qu'elle possédait au début, dans la culture primaire.

## RÉSUMÉ

Nous avons étudié, chez un chien, une dermatomycose dont l'aspect macroscopique et microscopique ressemblait beaucoup au favus. Les cultures primaires correspondaient cependant à celles d'un *Trichophyton* faviforme. Ces cultures sont restées stériles pendant plusieurs semaines. Dans les cultures âgées de quelques mois, nous avons observé un développement pauvre d'aleuries.

Les cultures secondaires se développaient plus rapidement que les cultures primaires et étaient recouvertes d'un court duvet blanc avec un centre élevé et une zone périphérique rayonnée. Sur gélose peptonée à 3 p. 100, on observait des colonies en forme d'éponge, de couleur jaune ; les colonies plus âgées se recouvraient d'une couche poudreuse. Les cultures sur lame, sur gélose au moût de bière, nous ont donné des boules protoplasmiques, des « chandeliers faviques », des aleuries et des fuseaux. Sur milieu gélosé au staphylocoque humain, nous avons observé que les hyphes se dissociaient en petits fragments plus ou moins arrondis. En même temps, nous avons rencontré beaucoup d'amas de spores, souvent entourés de filaments courts, qui avaient à peu près l'aspect des « organes nodulaires ».

Nous avons inoculé 2 souris, 2 cobayes et 5 chiens et nous avons obtenu un résultat positif chez les 2 cobayes et chez 2 chiens. La lésion chez ces animaux se manifestait surtout par la formation de croûtes contenant des filaments et des spores.

Une infection intrapilaire était exceptionnelle. Le développement des rétrocultures était plus rapide et plus abondant que celui des cultures primaires du chien malade. Ces cultures conservaient l'aspect microscopique des cultures faviformes pendant quinze jours. Dans les repiquages plus âgés, nous avons observé une quantité d'aleuries.

Comme nous le savons, le favus animal doit son nom au fait qu'on trouve quelquefois des godets dans les lésions cutanées. D'après les différents auteurs, la culture des champignons isolés de cette maladie correspond aux *Trichophyton* et aux *Microsporum*.

Ota et Langeron et Milochevitche considèrent que le favus animal est dû à des *Microsporum* (*Sabouraudites*).

Dans notre cas, il s'agit d'un champignon donnant une lésion dont l'aspect macroscopique et microscopique était celui du favus, tandis que l'aspect macroscopique de la culture était celui d'un *Trichophyton* faviforme.



Les cultures nous ont fourni cependant, outre des aleuries, des fuseaux en forme de navette qui rapprochent ce champignon des *Microsporum*. De plus, l'étude de ce dermatophyte nous a montré de nouveau que l'expression de *Trichophyton faviforme* n'a plus de raison d'être.

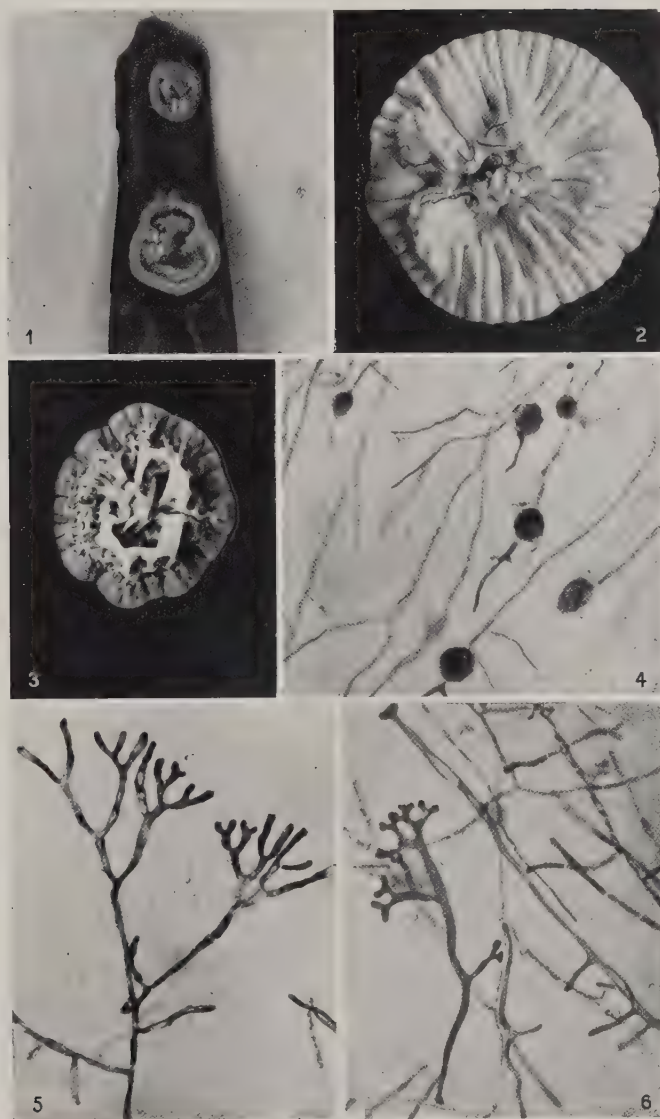
#### BIBLIOGRAPHIE

1. BAUDET (E.A.R.F.). — Les *Trichophyton* à culture faviforme sur milieux naturels et milieux à base de polysaccharides de Langeron et Milochévitch. *Ann. de Parasit.*, IX, 1931, p. 546.
2. BAUDET (E.A.R.F.). — Recherches expérimentales sur les *Trichophyton* animaux à cultures faviformes. *Ann. de Parasit.*, X, 1932, p. 520.
3. CATANEI (A.). — Cultures d'*Achorion schönleini* et de *Trichophyton* sur milieux artificiels en présence de microbes et de produits microbiens ou sanguins. *Arch. Inst. Pasteur Algérie*, VII, 1929, p. 184.
4. EMMONS (C. W.). — Dermatophytes, natural grouping based on the form of the spores and accessory organs. *Arch. of Dermatology and Syphilology*, 30, 1934, p. 337.

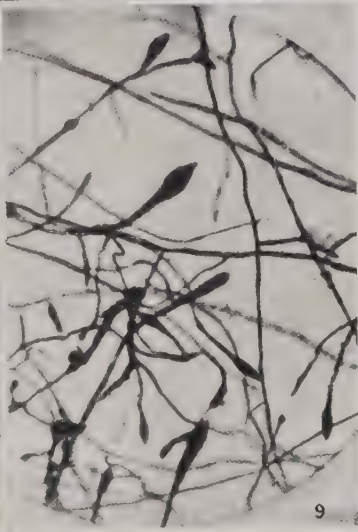
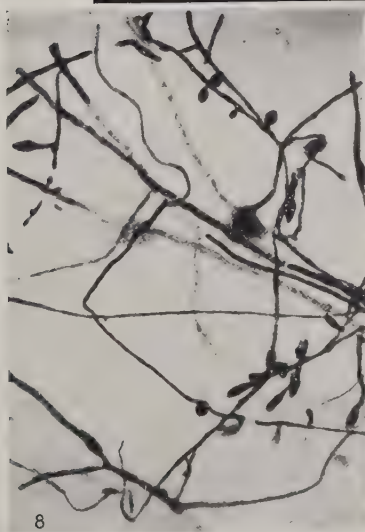
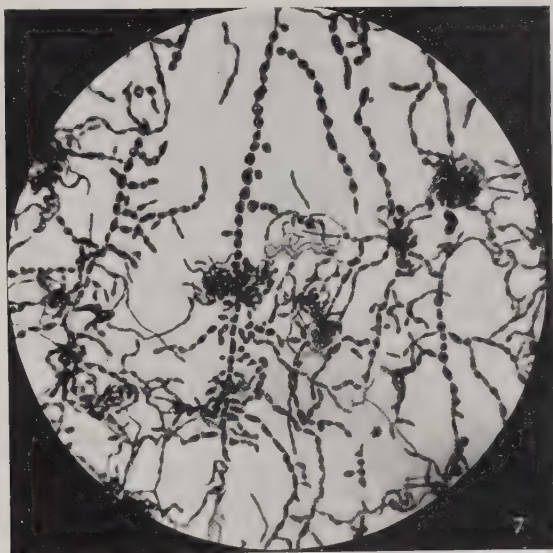
#### EXPLICATION DES PLANCHES XVIII ET XIX

Cultures d'un *Trichophyton* faviforme du chien.

- FIG. 1. — Culture primaire de deux mois sur gélose glycosée à 4 p. 100.
- FIG. 2. — Culture de 26 jours sur gélose glycosée à 4 p. 100 (repiquage).
- FIG. 3. — Culture de 60 jours sur gélose peptonée à 3 p. 100 (repiquage).
- FIG. 4. — Culture sur lame de 20 jours sur moût de bière, boules protoplasmiques (× 300).
- FIG. 5. — Culture sur lame de 20 jours sur moût de bière, « chandeliers faviques » (× 300).
- FIG. 6. — Culture sur lame de 20 jours sur moût de bière, jeunes « chandeliers faviques » (× 300).
- FIG. 7. — Culture sur lame de 24 jours (milieu à base de staphylocoque humain). Des amas de spores qui ressemblent beaucoup aux « organes nodulaires ».
- FIG. 8. — Culture sur lame de 20 jours sur moût de bière, aleuries et fuseaux (× 300).
- FIG. 9. — Culture sur lame de 35 jours sur moût de bière, fuseaux.











5. OTA (M.) et LANGERON (M.). — Nouvelle classification des dermatophytes. *Ann. de Parasit.*, I, 1923, p. 305.
6. LANGERON (M.) et MILOCHEVITCH (S.). — Morphologie des dermatophytes sur milieux naturels et milieux à base de polysaccharides, essai de classification. *Ann. de Parasit.*, VIII, 1930, p. 465.
7. LEBASQUE (J.). — *Les champignons des teignes du cheval et des bovidés*, Thèse, Faculté des Sciences de Paris, 1933.
8. RIVALIER (E.) et SEYDEL (S.). — Nouveau procédé de cultures sur lames gélosées, appliqué à l'étude microscopique des champignons des teignes. *Ann. de Parasit.*, X, 1932, p. 444-452.
9. SABOURAUD (R.). — Maladies du cuir chevelu. III. *Les maladies cryptogamiques. Les Teignes*, Paris, Masson, 1910.
10. SABOURAUD (R.) et NEGRONI (P.). — Aleuries et rudiments de fuseaux obtenus sur la culture d'*Achorion schönleini*. *Ann. de Dermat. et syphil.*, (6), X, 1929, p. 232.
11. VUILLEMIN (P.). — Classification normale, classement auxiliaire et groupement pratique des champignons. *Compt. rend. Acad. d. Sc.*, 180, 1925, p. 102.

*Faculté vétérinaire d'Utrecht.*

---

DEUX CAS DE SPOROTRICHOSE PRODUITS  
PAR LE *SPOROTRICHUM* ASTÉROÏDE DE SPLENDORE

Par R.-V. TALICE

Nous avons eu l'occasion d'étudier, en Uruguay, deux cas particuliers de sporotrichose de la forme lymphangitique-gommeuse. L'intérêt de ces observations n'est pas d'ordre clinique, mais consiste en ce que le champignon pathogène s'est présenté, dans le pus gommeux, sous la *forme astéroïde* si curieuse, signalée par Splendore, au Brésil, en 1908, à propos d'un cas de sporotrichose humaine seul connu jusqu'ici.

Ayant pu examiner le parasite, soit à l'état frais, soit sur des préparations colorées provenant des biopsies, soit en cultures, soit enfin dans les lésions provoquées chez les animaux d'expérience, nous rapportons ici les résultats de nos recherches.

**Premier cas (D<sup>r</sup> Berhouet)**

Notre distingué collègue et ami, le D<sup>r</sup> Berhouet, chirurgien et Directeur de l'Hôpital de Trinidad (Dép. de Flores, Uruguay), a observé, au cours de l'année 1933, quatre cas de sporotrichose de l'avant-bras, à forme lymphangitique-gommeuse, chez des paysans habitant une même région. La culture du pus des quatre malades a été positive dès le premier ensemencement (Errecart). Le D<sup>r</sup> Berhouet, dans une publication parue en 1934, a très bien décrit ces cas provoqués tous, d'après le résultat des cultures, par le *Rhino-cladium beurmanni*.

Pour chaque cas, ce chirurgien, avant de pratiquer le traitement ioduré, qui a d'ailleurs parfaitement réussi, procéda, sous anesthésie locale, à l'extirpation d'une gomme sporotrichosique fermée. Grâce à l'amabilité de notre collègue, nous avons pu examiner ces biopsies conservées dans une solution de formol à 10 p. 100. Après inclusion à la paraffine, nous avons fait des coupes et essayé différentes colorations afin de pouvoir les étudier au point de vue histomycologique.

Au cours de l'examen microscopique, l'une de ces gommés (n° 3.333) a attiré particulièrement notre attention. En effet, en regardant à un faible grossissement une préparation colorée par l'hématoxyline-éosine, nous avons remarqué, au milieu d'un microabcès, un petit élément arrondi d'apparence bizarre. L'examen à l'immersion nous a permis d'étudier sa structure et de reconnaître sa nature mycosique. Il s'agissait de l'un de ces « kystes parasitaires » décrits par Splendore au Brésil, en 1908, dans un cas unique de sporotrichose attribué par l'auteur au *Sporotrichum asteroides* n. sp.

*Aspect du parasite dans les lésions.* — Voici les caractères de cette forme parasitaire d'après notre observation : élément extracellulaire, entouré de pyocytes, de forme irrégulièrement arrondie,

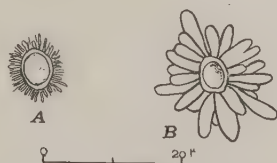


FIG. — Dessin à la chambre claire des formes étoilées observées dans des coupes de biopsies provenant de gommés sporotrichosiques. A, forme astéroïde jeune ; B, forme bien développée, montrant la couronne de masses qui entoure l'élément central à double paroi.

assez petit, puisque son plus grand diamètre ne dépasse pas 15  $\mu$ . Son aspect est caractéristique : il est constitué, au centre, par un corpuscule (spore) rond, de 5  $\mu$  de diamètre, dont le contenu se colore d'une façon plutôt diffuse, en bleu-violacé, par l'hématoxyline, et ayant une double paroi assez nette, plus fortement colorée en violacé. La surface de ce corpuscule est couverte de rayons ressemblant à des massues, de longueur très inégale (entre 2-3 et 7-8  $\mu$ ). Ces prolongements, de disposition rayonnée, occupent plusieurs plans, ils semblent partir du corps central suivant diverses circonférences ; cela donne à l'ensemble l'aspect d'une étoile ou plutôt d'une châtaigne (voir fig. 1, B.). Ajoutons qu'ils prennent fortement l'éosine, ils sont donc acidophiles.

Cette description coïncide, en général, avec l'excellente description due à Splendore, complétée par Matruchot et par De Beurmann et Gougerot.

La découverte de cet élément nous a naturellement poussé à la

recherche d'autres dans la préparation. Or, cette recherche a été infructueuse, il en fut presque de même dans l'examen soigné d'environ vingt préparations microscopiques de la gomme en question. En effet, nous n'avons réussi à voir que deux autres éléments du même type ; situés aussi au milieu des microabcès, mais beaucoup moins développés. Ils se présentaient comme des corps de 4-5  $\mu$  de diamètre, entourés d'une auréole complète acidophile, constituée par une agglomération de toutes petites massues entremêlées de filaments courts et plus ou moins gros (fig. 1, A). Cet aspect représente évidemment un état moins évolué que celui décrit en premier lieu.

Dans aucune préparation, nous n'avons trouvé d'autres formes du parasite, ni extracellulaires, ni intracellulaires. Splendore, par contre, a aussi observé, dans son cas, la forme oblongue, en navette typique, quoique très rare, à côté des formes étoilées.

L'aspect anatomo-pathologique des lésions est, dans son ensemble, l'aspect classique décrit pour la gomme sporotrichosique.

*Aspect du parasite dans les cultures.* — Les cultures de ce champignon, faites sur milieu d'épreuve de Sabouraud, comme nous l'avons dit, par M. Errecart, chef de laboratoire dans le Service du Dr Berhouet, montrent des colonies typiques du *Rhinocladium beurmanni*. Nous avons comparé les caractères macroscopiques et microscopiques de ces colonies avec ceux des souches types de *R. beurmanni*, d'origine européenne, brésilienne et uruguayenne, sans trouver aucune différence appréciable.

Nous avons cherché en vain, particulièrement, les conidies à disposition étoilée insérées autour des filaments mycéliens, décrites et représentées par De Burmann et Gougerot (1), et les conidies spéciales (fusiformes, polymorphes, etc.), signalées par ces auteurs et par Matruchot.

En résumé, pour nous, il n'existe, dans les cultures, aucun caractère différentiel valable entre cette souche et celles du *R. beurmanni*. Notre constatation concorde, à ce point de vue, avec celle de Splendore.

### Deuxième cas (Talice)

L'année suivante, en 1934, notre collègue, le Dr Hughes, de l'Institut d'Hygiène de Montevideo, nous pria d'examiner une malade

(1) D'ailleurs, nous pensons que les filaments avec des conidies verticillées, s'ils existent réellement dans la culture, ont en tout cas une signification biologique toute autre que les formes parasitaires rayonnées des tissus.

de 38 ans, blanchisseuse de profession, ayant une lymphangite tronculaire de l'avant-bras, sur le trajet de laquelle s'était développée une gomme datant de 7 ans, ramollie au moment de l'examen. A la pression digitale, cette gomme laissait sortir, par un petit orifice, quelques gouttes d'un pus clair, de couleur caramel, que nous avons examiné à l'état frais, au microscope, entre lame et lamelle, sans coloration. A notre grande surprise, nous avons observé un assez grand nombre de corps étoilés, tout à fait semblables à ceux que nous venons de décrire. Ce résultat nous a amené à faire immédiatement le diagnostic de sporotrichose de la variété astéroïde de Splendore.

Les cultures pratiquées avec ce pus ont été, en effet, positives au bout de quelques jours et les colonies, développées comme dans le premier cas, ont présenté l'aspect typique du *R. beurmanni*.

D'après notre indication, et étant donné l'intérêt scientifique du cas, le Dr Hughes a procédé à l'extirpation totale de la gomme sporotrichosique, sous anesthésie locale. La cicatrisation consécutive à cette opération a été un peu longue, mais la malade a été guérie finalement par un traitement ioduré intensif, local et par ingestion.

La gomme a été fixée au Bouin, incluse dans la paraffine et les coupes ont été colorées par l'hématoxyline-éosine. D'après le résultat de l'examen direct du pus, nous nous attendions à trouver, dans les préparations, une grande quantité de formes étoilées. Or, il n'en a pas été ainsi ; malgré une observation méticuleuse de vingt coupes, nous n'avons réussi à distinguer que deux petits corpuscules pourvus d'ébauches de prolongements et noyés, comme dans le cas précédent, dans une masse de pus qui les rendait peu visibles. J'ai regretté alors de ne pas avoir conservé les préparations du pus extrait de la gomme avant l'extirpation où les mêmes éléments abondaient ou, au moins, étaient très visibles.

**Observation sur un cas de sporotrichose expérimentale du rat (Mackinnon).** — Une souche (520) de *R. beurmanni*, isolée d'un autre cas autochtone de sporotrichose nodulaire du membre supérieur d'origine traumatique (1), a été inoculée dans le péritoine de différents animaux, en particulier de plusieurs rats, par M. Mackinnon, au cours d'expériences sur la virulence de ces champignons. Un de ces rats, sacrifié 7 mois après l'inoculation, montrait, à

(1) Le malade, âgé de 14 ans, observé par le Dr Morelli, s'est blessé à la campagne en essayant d'attraper une « mulita » (espèce de tatou originaire de l'Amérique du Sud) dans son propre terrier. C'est au niveau de cette blessure que la maladie a commencé.

l'autopsie, des nodules sporotrichosiques au niveau du canal déférent et sur la vaginale dont les feuilles étaient adhérentes. L'examen direct, entre lame et lamelle, d'une goutte de pus provenant de l'un de ces nodules, montrait quelques éléments dont l'aspect se rapprochait sensiblement de celui de la forme *astéroïde*. Nous devons ajouter que l'examen direct et en frottis du pus du malade avait été négatif au point de vue mycosique.

*Inoculations aux animaux.* — La souche humaine du premier cas (3.333) a été inoculée dans le péritoine de plusieurs rats mâles par M. Mackinnon. Mon élève a obtenu ainsi les lésions testiculaires habituelles, mais ni dans le pus, à l'état frais, ni dans les microabcès, après coloration, nous n'avons retrouvé les formes parasitaires étoilées.

Splendore était arrivé à ce même résultat négatif après avoir inoculé des rats ; mais, par contre, il a observé les formes en question chez des cobayes inoculés dans le péritoine avec sa souche, et surtout, en très grand nombre, chez une espèce de marsupial sud-américain (*Didelphis azaræ*).

Des formes actinomycosiques (couronne de massues acidophiles) de la sporotrichose expérimentale (*R. beurmanni*) ont été décrites par Harter et Gruyer, également chez le cobaye, qui est considéré, à juste titre, comme un animal très réfractaire à cette affection.

D'après ces résultats, il semblerait donc que l'espèce de l'animal inoculé a une grande importance et que la reproduction expérimentale de ces formes ne peut pas être obtenue d'une façon régulière.

## Discussion

Peut-on considérer ce champignon comme une espèce nouvelle ? Splendore, d'après l'aspect si particulier de la forme parasitaire (1), et étant donné la possibilité de la reproduire chez les animaux d'expérience, a proposé, à titre provisoire et malgré l'identité de la forme saprophytique avec celle du *R. beurmanni*, la création d'une espèce nouvelle : *Sporotrichum (Rhinocladium) asteroides*.

De Beurmann et Gougerot, et Matruchot, ont étudié pour leur part la souche envoyée par Splendore et ils ont été portés à considérer ce parasite, malgré quelques caractères culturels déjà mention-

(1) Dans un pus expérimental, riche en corpuscules astéroïdes, Splendore a pu suivre le développement de ces formes dans les cultures en cellule et vérifier la germination des rayons qui donnent naissance aux hyphes et aux conidies. Cette importante constatation est la preuve de la nature sporotrichosique des corpuscules astéroïdes.



nés, comme une variété du *R. beurmanni* : *R. beurmanni* var. *asteroides*.

Nos observations n'apportent aucun argument en faveur de la création d'une espèce nouvelle. En effet, la seule particularité de ce champignon, dans les cas que nous avons étudiés, consiste en la présence, dans le pus des lésions, de rares éléments étoilés. La forme saprophytique, dans aucun de nos deux cas humains et de notre cas du rat, ne nous a montré de différences réelles, ni macroscopiques, ni microscopiques, avec les souches de *R. beurmanni*. Nous n'avons pas réussi non plus à obtenir les formes étoilées par l'inoculation de nos souches aux animaux sensibles. Et, d'autre part, au point de vue clinique et anatomo-pathologique, ce parasite, dans nos observations, a produit la sporotrichose classique.

La seule particularité en question suffit-elle pour créer une espèce nouvelle ? Nous ne le croyons pas.

Plusieurs auteurs (Lutz et Splendore, Greco (1), en Amérique du Sud, dans la sporotrichose spontanée de l'homme et du rat ; Harter et Gruyer, à Nancy, dans la sporotrichose expérimentale du cobaye) ont observé des formes bizarres, radiées ou étoilées, ou même actinomycosiques du *R. beurmanni*.

Donc, il semble prouvé que le *R. beurmanni* est capable, dans des conditions difficiles à définir, de produire *in vivo* des formes particulières étoilées. Etant donné la rareté de ces formes dans le pus des lésions spontanées, on peut se demander si, en réalité, elles n'existent pas plus souvent que l'on croit dans les sporotrichoses communes attribuées au *R. beurmanni*. Il faut considérer, à ce propos, que l'examen direct est un procédé appliqué exceptionnellement quand il s'agit de faire, dans le laboratoire, le diagnostic d'une lésion soupçonnée d'être de nature sporotrichosique.

De toute façon, la production de ces éléments dépend probablement de la réaction des tissus, comme il en est pour les massues des grains de mycétomes ou des grains dus à des bactéries. D'autres champignons, en dehors des *Actinomyces*, peuvent parfois présenter, exclusivement dans les tissus et dans des conditions expérimentales, une forme semblable (*Aspergillus*, par exemple). Il s'agit, par conséquent, d'un phénomène assez général et probablement appartenant à beaucoup de groupes de champignons.

Il est curieux, néanmoins, de signaler le fait que la malade de Splendore, quoique étrangère, avait contracté son affection au Brésil ; que le cas de Greco est argentin et que nos deux cas uruguayens

(1) Mentionné par De Beurmann et Gougerot.

sont autochtones. Cette forme parasitaire, chez l'homme, a été donc signalée jusqu'ici seulement en Amérique du Sud.

Nous voulons finalement attirer l'attention sur un détail : dans notre second cas, les formes étoilées étaient si abondantes que le diagnostic a pu être établi immédiatement, avant la culture, par le simple examen du pus à l'état frais. Il est évident, étant donné la grande rareté des formes étoilées sur les coupes, qu'elles prennent origine exclusivement au milieu du pus bien constitué.

Enfin, les éléments mycosiques que nous venons de décrire ne peuvent pas être considérés comme de véritables kystes parasitaires, ainsi que le prétendent quelques auteurs. Ces formes, ou proviennent de la germination multipolaire, dans le pus, de certaines spores du parasite, ou sont le résultat de la réaction des tissus, d'origine encore inexpliquée. Notre maître, M. Langeron, a bien voulu examiner nos coupes et nous donner son opinion dont nous lui sommes très reconnaissants. M. Langeron interprète ces formes rayonnées comme des « grains » simples constitués par un seul élément entouré de massues, qu'on peut rapprocher de celles des *Actinomyces*. Dans ce cas, ces gommies sporotrichosiques constitueraient de véritables paramycétomes.

#### RÉSUMÉ

Dans ce mémoire, nous étudions deux cas de sporotrichose spontanée chez l'homme et un cas de sporotrichose expérimentale chez le rat, dans lesquels le pus des lésions montrait la *forme astéroïde* décrite par Splendore au Brésil, en 1908, d'après une observation restée unique. Les souches que nous avons isolées de ces cas se sont montrées, en cultures, identiques à celles du *R. beurmanni*. Aucune différence non plus au point de vue clinique et anatomopathologique. Nous n'avons pas pu reproduire les formes étoilées chez les animaux d'expérience, mais seulement une sporotrichose du type classique. Nous sommes donc amenés à considérer ce champignon comme une variété du *R. beurmanni* et non comme une espèce à part. La production de ces formes parasitaires a été observée dans d'autres champignons ; il s'agit d'un phénomène en réalité d'ordre général et beaucoup plus fréquent qu'on ne pense, même pour les parasites de la sporotrichose.

L'origine de ces éléments n'est pas encore bien connue, mais leur présence, parfois abondante, dans le pus des lésions gommeuses peut permettre le diagnostic direct de sporotrichose par l'examen de ce pus, sans coloration, entre lame et lamelle.

## BIBLIOGRAPHIE

- BERHOUE (A.). — Cuatro casos de esporotricosis. *Bol. de la Soc. medico-quir. del Centro de la República* (Durazno, Uruguay), I, 1934.
- DE BEURMANN et GOUGEROT. — *Les sporotrichoses*, Paris, F. Alcan, éd., 1912.
- HARTER (A.) et GRUYER. — Formes actinomycosiques dans la sporotrichose expérimentale. *C.R. Soc. biol.*, LXI, 1909, p. 399-401.
- SPLENDRE (A.). — Sporotrichosi americane. *Ann. d'Igiene sperim.*, XX, 1909, p. 89.
- TALICE (R.-V.) et MACKINNON (J.-E.). — Hongos parásitos y micosis del hombre en el Uruguay. *Arch. urug. med. cir. esp.*, XI, 1933, p. 537-574.

*Section de parasitologie de l'Institut d'Hygiène de Montevideo  
et Laboratoire de parasitologie de la Faculté de Médecine de Paris  
(Section de mycologie, chef de service : D<sup>r</sup> M. Langeron).*

---

## SUR UN CAS DE MADUROMYCÉTOME A GRAINS ROUGES OBSERVÉ A MONTEVIDEO

Par R.-V. TALICE

Notre collègue et ami, le D<sup>r</sup> E. Lasnier, Professeur d'Anatomie pathologique à la Faculté de Médecine de Montevideo, a eu l'obligeance de nous confier l'étude mycologique d'un cas intéressant de maduro-mycétome à grains rouges.

Un homme adulte, de nationalité uruguayenne, habitant la capitale, s'est présenté à une clinique privée de Montevideo avec un petit nodule dermique, dur, situé sur un des doigts. Le chirurgien qui a examiné ce malade a décidé de lui extirper ce nodule ou plutôt une partie et il a envoyé la pièce à M. Lasnier en vue d'un examen histologique.

Malheureusement, nous n'avons pu ni revoir le malade, ni obtenir d'autres renseignements au point de vue clinique. Il n'a pas été possible non plus de faire des cultures vu que la pièce extirpée avait été mise immédiatement dans une solution de formol.

Tout de suite, à l'examen macroscopique de cette pièce, M. Lasnier a remarqué la présence de plusieurs petits grains, de couleur rouge-orangée, inclus dans les tissus. Sur les coupes, il a également distingué des éléments mycosiques caractéristiques.

Dans cette courte communication, nous nous limiterons à décrire le cas au point de vue mycologique en nous servant des préparations colorées à l'hématoxyline-éosine que M. Lasnier a bien voulu nous confier. L'étude anatomo-pathologique sera l'objet d'un prochain travail de ce même professeur.

CARACTÈRES DES GRAINS. — Les grains sont à peine visibles à l'œil nu ; les plus grands n'ont pas plus de 200  $\mu$  de diamètre. Sur la pièce fixée au formol, ils sont tous d'une coloration rouge-orangée vive ; ils sont de consistance dure et on constate que surtout les plus grands ont sauté sous le rasoir du microtome. Pour cette raison, sur les coupes colorées, nous n'avons observé que des grains plutôt petits, dont le diamètre maximum est de 100  $\mu$  environ, mais qui se détachent bien dans le champ microscopique.

Leur aspect est massif, leur forme est irrégulièrement sphérique

ou ovalaire ; leur contour présente des lobulations plus ou moins volumineuses qui se confondent presque avec le tissu environnant. Même à un faible grossissement, on voit bien que ces grains sont constitués par deux zones concentriques assez distinctes : une zone centrale ou médullaire, colorée en bleu-violacé par l'hématoxyline, surtout dans sa partie externe, et une zone périphérique hyaline, anhyste, étroite, plus ou moins radiée ou plutôt striée, à bords

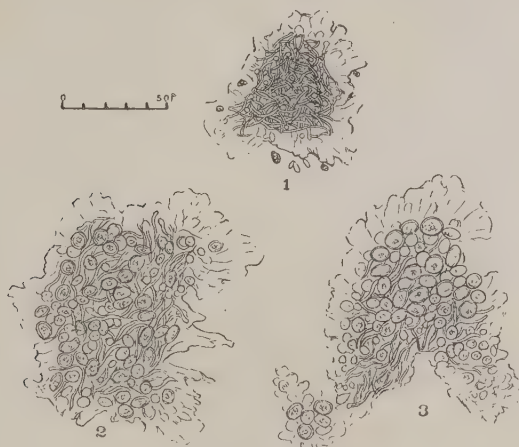


FIG. — Dessin à la chambre claire des grains observés sur des coupes colorées à l'hématoxyline-éosine. 1, grain jeune montrant la zone centrale formée par des filaments enchevêtrés ; 2, grain plus âgé : zone centrale constituée par des filaments et des chlamydospores ; 3, grain dont la même zone est presque seulement formée par des chlamydospores.

lobulés, bien colorée en rose vif par l'éosine. Cette dernière zone enveloppe incomplètement la zone centrale.

Immédiatement appliqués contre la zone périphérique, se trouvent de nombreux polynucléaires qui forment au grain une espèce de nid leucocytaire.

La zone centrale, large de 80  $\mu$  en moyenne, présente, à un fort grossissement, des aspects différents suivant l'âge du grain. Dans les grains jeunes, elle est constituée presque exclusivement par des filaments mycéliens ; les grains âgés ne montrent que des éléments ronds que nous décrirons à la suite ; enfin, dans d'autres, on aperçoit un mélange de filaments et des corps arrondis en proportion variable.

Les filaments mycéliens sont ramifiés, cloisonnés, assez gros (2-3  $\mu$  de diamètre), tortueux, agglomérés, enchevêtrés en pelotes serrées. Ils montrent des bosselures et des renflements terminaux ou intercalaires, à paroi plus épaisse, qui constituent des formes de transition avec les éléments arrondis déjà mentionnés. Ceux-ci sont des corps à double contour ou avec une paroi épaisse, de toutes dimensions, en général d'aspect vacuolaire. Ils contiennent parfois des inclusions granuleuses, acidophiles. En somme, on peut les interpréter comme des chlamydospores ou spores de résistance ; elles remplissent quelquefois toute la zone centrale du grain. Ces spores, comme on le sait, ont été signalées dans divers mycétomes de ce type, ainsi qu'à l'intérieur des tissus envahis par les champignons pathogènes.

Nous ajoutons que les filaments émettent des prolongements minces, de disposition plus ou moins radiée, qui pénètrent jusque dans la zone périphérique.

Cette dernière zone, comme nous l'avons dit, se colore uniformément et d'une façon diffuse par l'éosine. Quoique, sur certains grains, on ait l'impression d'une couronne de massues, il s'agit plutôt d'une auréole de structure vaguement radiée, de 10  $\mu$  d'épaisseur en moyenne, segmentée d'une façon irrégulière, dans laquelle on peut individualiser, en certains endroits, des digitations simulant des massues. Cette zone acidophile, très fréquente autour de divers champignons ou bactéries pathogènes, semble résulter d'une réaction des tissus vis-à-vis du parasite.

Nous avons vainement cherché, sur les coupes du fragment biopsié, des éléments mycéliens isolés ou phagocytés. Nous n'avons vu que des grains plus ou moins petits, mais bien formés, enchâssés dans le pus.

En résumé : aspect typique des grains d'une maduromycose, c'est-à-dire montrant des filaments mycéliens volumineux et clairement cloisonnés, avec des parois définies et formant de nombreuses chlamydospores. Nous devons ajouter que la substance interstitielle, si elle existe, semble très peu abondante dans tous les grains que nous avons examinés.

### Discussion

Comme on le sait, à la suite des travaux classiques de Chalmers et Archibald, on continue à classer les mycétomes en deux groupes : les actinomycoses et les maduromycoses (qu'il serait préférable, à notre avis, d'appeler actinomycétomes et maduromycétomes) ; les



premières, dues à des champignons microsiphonés et les deuxièmes produites par des champignons macrothalliques.

Les maduromycétomes ont été divisés, d'après la couleur des grains, en 3 groupes :

1. M. à grains noirs, produits par des champignons aleuriosporés (*Glenospora*, *Scedosporium*), phialidés (*Aspergillus*, *Penicillium*), blastosporés (*Torula*), et surtout arthrosporés (*Madurella*).

2. M. à grains blancs ou jaunes, dus à des champignons aleuriosporés (*Scedosporium* est probablement *Indiella*), ascomycètes (*Sterigmatocystis*, *Allescheria*).

3. M. à grains rouges, dont on ne connaît jusqu'ici qu'un seul cas, celui de Balfour et Archibald, observé dans le Soudan anglo-égyptien, en 1918, et caractérisé par la présence de grains très durs, sphériques, colorés en rouge vif. Les auteurs anglais n'ont pas pu obtenir la culture du champignon en cause, mais, dans les quelques lignes consacrées à la description de ce cas, ils croient qu'il s'agit probablement d'un *Aspergillus*, d'après l'aspect des formes parasitaires rappelant vaguement des têtes aspergillaires. Nous devons dire que le diagnostic du genre *Aspergillus*, en se basant seulement sur la forme parasitaire, ne peut être établi que lorsqu'on observe de vraies chainettes de conidies, comme dans le cas du maduromycétome à *Aspergillus bouffardi*, soigneusement décrit par Brumpt en 1906.

Notre observation serait donc la deuxième de la littérature mondiale de maduromycétome à grains rouges (1). Au point de vue clinique, étant donné le peu de renseignements obtenus, nous pouvons seulement dire que, dans le cas observé à Montevideo, il s'agit probablement d'un mycétome circonscrit. Cette forme, très rare dans les localisations au pied, appelée aussi limitée ou nodulaire, est caractéristique des mycétomes encore jeunes, peu évolués, comme c'était sûrement le cas chez ce malade ; la localisation au doigt a dû l'obliger à consulter sans retard le médecin. D'ailleurs, l'aspect anatomo-pathologique correspond aussi à celui d'une lésion relativement jeune.

Au point de vue mycologique, l'absence de culture nous oblige à adopter, pour désigner le champignon qui a produit ce mycétome, une classification provisoire, en basant notre détermination exclusivement sur les caractères de la forme parasitaire. Peut-être nous sera-t-il possible un jour de revoir le malade, par suite d'une récurrence très probable et de compléter alors cette étude.

(1) En Uruguay on n'a encore signalé aucun cas de maduromycétome ni même de mycétome des extrémités.

Le Professeur Brumpt, dans sa remarquable thèse sur les mycétomes (1906), a décrit le genre *Madurella*, créé par lui un an auparavant pour tous les champignons agents de mycétomes produisant du pigment brun et dont on ne pouvait établir la détermination exacte faute de culture. La diagnose de ce genre, dont la morphologie, encore peu connue, ne permet pas de déterminer la place dans la classification générale, groupe certaines espèces produisant des mycétomes toujours à grains noirs. Or, nous ne pouvons pas placer dans ce dernier genre le champignon de notre cas, puisqu'il a produit un mycétome à grains rouges. Par conséquent, nous sommes obligés de créer pour lui un nouveau genre, *Rubromadurella*.

### Genre *Rubromadurella*

Champignons qui présentent, sous la forme parasitaire, tous les caractères du genre *Madurella*, sauf celui de la sécrétion d'une substance brune, c'est-à-dire possédant, dans sa vie végétative, des filaments stériles d'un diamètre toujours supérieur à 1  $\mu$ , cloisonnés, ramifiés, et qui forment une quantité variable de chlamydospores. Mais, de plus, les champignons entrant dans ce nouveau genre produisent des mycétomes à grains rouges.

Pour désigner l'espèce que nous avons étudiée, nous proposons le nom de *Rubromadurella langeroni* en honneur de notre maître et ami, le D<sup>r</sup> Maurice Langéron, auquel nous voulons exprimer ici notre reconnaissance pour tous les conseils éclairés qu'il a bien voulu nous donner encore sur ce cas spécial.

### RÉSUMÉ

Description mycologique d'un cas de maduromycétome à grains rouges produit par un champignon que nous avons pu étudier seulement sous la forme parasitaire et pour lequel nous proposons de créer un nouveau genre *Rubromadurella* et une nouvelle espèce : *R. langeroni*.

### Etude anatomo-pathologique

#### RÉSUMÉ DU RAPPORT DU PROF. EUGENIO P. LASNIER

Le processus se caractérise histologiquement par la présence d'abcès évoluant les uns vers la suppuration, les autres vers la sclérose. Sur les coupes, les abcès sont en général petits et de forme

arrondie, mais, par suite de la confluence de plusieurs d'entre eux, il s'en forme d'autres plus grands, de contour irrégulier, anfractueux et allongés.

Les abcès suppurés montrent du pus à petits et grands lymphocytes, à grandes cellules mononucléées, à polynucléaires, érythrocytes, détritits cellulaires divers et substances albuminoïdes. Tous ces éléments entourent complètement le parasite que l'on peut voir dans certains abcès.

La paroi de l'abcès est constituée, au contact du pus, par une première couche de cellules mononucléées de grandes dimensions, de forme plus ou moins sphéroïdale, d'un aspect vacuolaire, dû sans doute à la dissolution des graisses, et disposées en plusieurs rangées. Ensuite, on observe une deuxième couche formée par un tissu de granulation, bien vascularisé, lequel, dans sa zone périphérique, tend à devenir scléreux et dense.

Certains petits abcès contiennent du pus où prédominent les lymphocytes et les plasmocytes ; d'autres, dans l'intérieur desquels il y a peu de pus ou pas du tout, contiennent, en même temps que les cellules grandes et claires déjà signalées, quelques cellules géantes multinucléées entourées par une grosse paroi scléreuse.

D'autres abcès ont des vaisseaux sanguins dilatés en ampoule, qui conservent la structure capillaire, surtout abondants dans la proximité du pus. Parfois, des vaisseaux se déchirent et donnent lieu soit à des petites hémorragies dans l'intérieur de l'abcès, soit au simple passage des globules rouges à l'extérieur, par diapédèse.

L'ensemble des abcès est entouré par du tissu conjonctif plus ou moins dense, en certains endroits très scléreux et de structure fasciculaire, accompagné d'infiltrats diffus et nodulaires de localisation préférente périvasculaire et où prédominent les lymphocytes et les plasmocytes. Au milieu des faisceaux fibreux abondent des cellules chargées de pigment ocre groupées en amas plus ou moins importants. Finalement, on observe sur les coupes de rares sphérules hyalines fuchsinophiles.

*Institut d'Anatomie pathologique  
de la Faculté de médecine de Montevideo*

#### BIBLIOGRAPHIE

- BALFOUR (A.). — Mycetoma. *Fourth Report of the Wellcome Trop. Res. Lab.*, vol. A. Medical, 1911, p. 365-357 et planches p. 366-368, Londres.  
BRUMPT (E.). — Sur le mycétome à grains noirs, maladie produite par une

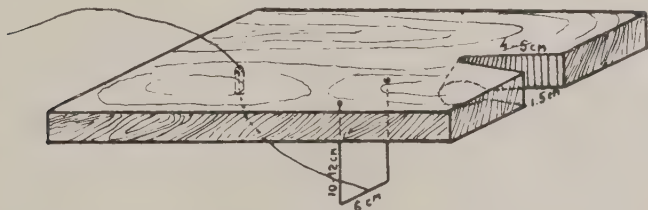
- mucédinée du genre *Madurella* n.g. *C.R. Soc. biol.*, LVIII, 1905, p. 997-999.
- *Les mycétomes*. Thèse Fac. méd. Paris, 1906, 91 p., XXI pl.
- CHALMERS (A.-J.) et ARCHIBALD (R.-G.). — Mycetoma and pseudomycetomatous formations. *New Orleans med. and surg. journ*, LXX, 1917, p. 455-473.
- A sudanese maduromycosis. *Ann. of Trop. Med. and Parasit.*, X, 1916, p. 169-222, VII pl.
- DA FONSECA (O.). — O genero *Madurella*, etc. *Rev. medico-cirurgica do Brazil*, XXXVIII, 1930, p. 262-269.
- LANGERON (M.). — Mycétomes. *Nouveau Traité de médecine*, Paris, Masson, 2<sup>e</sup> éd., fasc. IV, p. 445-472.
- MONTPELLIER (J.) et CATANEI (A.). — Formes cliniques, histologie pathologique, parasitologie et diagnostic des mycétomes observés en Algérie. *Arch. Inst. Pasteur, d'Alger*, V, 1927, p. 439-518.

*Section de parasitologie de l'Institut d'Hygiène de Montévidéo  
et Laboratoire de parasitologie de la Faculté de Médecine de Paris  
(Section de mycologie, chef de service : D<sup>r</sup> M. Langeron).*

---

## NOTES ET INFORMATIONS

**Instrument pour prendre du sang à la queue des rats.** — Cet instrument (voir fig.) est composé d'une planche en bois, lourde et épaisse (3 à 4 cm.), quadrangulaire, avec une découpe au bord, et d'un trapèze en fil de fer, suspendu à la surface inférieure de la planche. La découpe, qui est faite dans le plan de la planche, a la forme d'un triangle étroit, dont le sommet est à une distance de 4 à 5 cm. du bord de la planche, et dont la base, longue de 1 à 1 cm., correspond à la partie découpée de la planche. Le sommet de ce triangle est arrondi, de telle



façon que le rayon de cette courbure corresponde au rayon de la racine de la queue d'un grand rat de laboratoire.

Sur le côté inférieur de la planche, au sommet du triangle découpé, on a fait (dans une direction perpendiculaire à la superficie de la planche) une cavité verticale conique, dont le sommet correspond au sommet du triangle, et dont la base se trouve dans le plan de la surface inférieure de la planche.

Cette cavité conique doit recevoir la croupe du rat, à la forme de laquelle elle doit plus ou moins correspondre.

A cette même surface inférieure, est suspendu un trapèze en fil de fer, qui est fixé à peu près à 10 cm. du sommet de la découpe triangulaire sur la ligne de continuation de sa hauteur. La longueur du trapèze est à peu près égale à 11-12 cm. et sa largeur à 6-7 cm. Le trapèze est suspendu de sorte que la ligne qui prolonge la hauteur du triangle découpé passe à égale distance des points de fixation du trapèze, et que celui-ci ait un mouvement dans les plans perpendiculaires au plan de la planche. A une distance égale à la longueur du trapèze, des points de fixation du trapèze, dans la direction de la hauteur de la découpe triangulaire, il y a une ouverture dans la planche, pour un cordon, dont une extrémité

est fixée à la traverse du trapèze, et dont l'extrémité libre ressort par l'ouverture ci-dessus. En tirant le cordon, on fait approcher le trapèze de la surface inférieure de la planche.

*Manipulation.* — On saisit le rat par la queue au moyen d'une longue pince et on fait passer la queue par-dessus le bord du récipient, dans lequel se trouve l'animal. Au même instant, on recouvre le récipient avec la planche, de telle sorte que la queue passe par la découpe triangulaire. Par un mouvement rotatif de la pince, la queue est soulevée jusqu'à ce que la croupe du rat entre fermement dans la cavité verticale conique et que le rat se trouve en position suspendue. En même temps, par l'ouverture supérieure, on passe le cordon qui tient le trapèze, qui, en descendant, enferme le rat entre ses côtés. Celui-ci saisit la traverse du trapèze avec ses pattes de devant. Alors, en prenant la queue avec les doigts à sa base même, on peut faire une coupure sur le bout de la queue, prendre le sang et brûler la blessure sans aucun mouvement de la part du rat. Il faut seulement presser très fort la base de la queue avec les doigts et *la tirer en haut*, de façon à sentir la résistance de la croupe. Après avoir terminé l'opération, il faut faire très attention à ouvrir les doigts *de suite*. *Il est très dangereux d'affaiblir la pression des doigts petit à petit*, car le rat, sentant cet affaiblissement, retire sa queue à l'instant même avec une grande force et peut ainsi tirer à travers les doigts de l'expérimentateur le bout de la queue qui vient d'être coupé et cautérisé ; en conséquence, la croûte qui s'était formée lors de la brûlure sera, à coup sûr, arrachée, les doigts seront tachés de sang et il faudra en outre de nouveau capturer le rat pour arrêter le sang encore une fois.

Victor ECKERSDORFF.

*Institut central d'hygiène de Beograd (Yougoslavie).*

---

## ERRATA

---

Page 307, dans le titre du mémoire : « Sur la synonymie de quelques espèces de la sous-famille des *Trichoneminæ* », le nom de l'auteur doit être lu *Skladnik* et non Skadnik.

Au bas de la page 480, ajouter les deux références suivantes :

GARNAULT (Paul). — Un cas de castration parasitaire chez l'*Helixaspersa*. *Actes Soc. linnéenne Bordeaux*, XLII (5<sup>e</sup> s., t. II). Procès-verbaux, séance du 4-7-1888, p. 54-57.

— La castration parasitaire chez *Helixaspersa*. *Bull. scient. France et de la Belgique*, XX (3<sup>e</sup> s., t. II), 1889, p. 137-142, pl. II, fig. 1-2.



## TABLE DES MATIÈRES PAR NOMS D'AUTEURS

---

BAUDET (E.-A.-R.-F.). — Sur une dermatomycose du chien à l'aspect de favus, produite par un <i>Trichophyton</i> à culture faviforme . . . .	568
BOLDYR (E.-D.) et PETRUSCHEVSKY (J.-K.). — Propagation du bothriocéphale ( <i>Diphyllbothrium latum</i> ) et de ses larves plérocercoides dans la région du Nord-Ouest de l'U.R.S.S. . . . .	327
BORDJOSKI (M.) et MILOCHEVITCH (S.). — Sur un cas de pied de Madura en Yougoslavie produit par une espèce nouvelle d' <i>Actinomyces</i> , <i>Actinomyces brumpti</i> n. sp. . . . .	36
BRUMPT (E.) et LAVIER (G.). — Sur une <i>Nucleophaga</i> parasite d' <i>Endolimax nana</i> . . . . .	439
BRUMPT (E.) et LAVIER (G.). — Sur un hématozoaire nouveau du lézard vert, <i>Pirkemocyton lacertæ</i> n. sp. . . . .	537
BRUMPT (E.) et LAVIER (G.). — Sur un piroplasmidé nouveau parasite de tortue, <i>Tunetella emydis</i> n. g. n. sp. . . . .	544
BRUMPT (E.) et LAVIER (G.). — Sur un genre nouveau d'amibe parasite, <i>Hyalolimax</i> n. g. . . . .	551
COLAS-BELCOUR (J.) et ROUBAUD (E.). — Sur un Ixodidé peu connu d'Extrême-Orient, <i>Aponomma crassipes</i> Neumann 1901 . . . . .	424
CALLOT (J.). — Première note sur les parasites des sauterelles à Richelieu (Indre-et-Loire) . . . . .	193
CALLOT (J.). — Note sur la bilharziose dans le caïdat des Nefzaoua (Tunisie) . . . . .	533
CALLOT (J.), DESPORTES (C.) et DOLLFUS (R.-Ph.). — Infestation expérimentale de strigiformes par un <i>Brachylæmus</i> . . . . .	12
CALLOT (J.), DESPORTES (C.) et DOLLFUS (R.-Ph.). — <i>Distoma isostoma</i> Rudolphi 1819, parasite d' <i>Astacus</i> , est une métacercarie d' <i>Orchiopodium</i> . . . . .	116
CARINI (A.). — Sur trois nouvelles <i>Eimeria</i> de <i>Cotia vermehla</i> . . . .	342
CARPANO (M.). — Sur un nouveau microparasite du type <i>Grahamella-Rickettsia</i> , observé chez les poulets ( <i>Grahamella gallinarum</i> ) . .	238
CHEN (H.-T.). — Un nouveau nématode pulmonaire, <i>Pulmonema cantonensis</i> n. g. n. sp. . . . .	312
CHIEYSSIN (E.). — Structure de l'oocyste et perméabilité de ses membranes chez les coccidies du lapin . . . . .	133
CHRISTENSON (R.-O.). — Remarques sur les différences qui existent	

entre les œufs de <i>Capillaria aerophila</i> et de <i>Trichuris vulpis</i> , parasites du renard .....	318
CONANT (N.-F.). — Synonymie de <i>Microsporum canis</i> Bodin 1902, et de <i>M. equinum</i> Nicolas et Lacomme 1906 .....	161
COUTELEU (F.). — A propos de la position systématique de <i>Globidium mucosum</i> (R. Blanchard 1885), Nöller 1920. Réponse à Babudieri .....	147
DESPORTES (C.), DOLLFUS (R.-Ph.) et CALLOT (J.). — Infestation expérimentale de strigiformes par un <i>Brachylæmus</i> .....	12
DESPORTES (C.), DOLLFUS (R.-Ph.) et CALLOT (J.). — <i>Distoma isostoma</i> , Rudolphi 1819, parasite d' <i>Astacus</i> , est une métacercarie d' <i>Orchipedium</i> .....	116
DOLLFUS (R.-Ph.). — Sur quelques <i>Brachylæmus</i> de la faune française récoltés principalement à Richelieu (Indre-et-Loire) (suite et fin) ( <i>Revue critique</i> ) .....	52
DOLLFUS (R.-Ph.). — Les distomes des Stylommatophores terrestres (excl. <i>Succineidæ</i> ). Catalogue par hôtes et résumé des descriptions ( <i>Revue critique</i> ) .....	189, 259, 369 445
DOLLFUS (R.-Ph.), CALLOT (J.) et DESPORTES (C.). — Infestation expérimentale de strigiformes par un <i>Brachylæmus</i> .....	12
DOLLFUS (R.-Ph.), CALLOT (J.) et DESPORTES (C.). — <i>Distoma isostoma</i> Rudolphi 1819, parasite d' <i>Astacus</i> , est une métacercarie d' <i>Orchipedium</i> .....	116
ECKERSDORFF (V.). — Instrument pour prendre du sang à la queue des rats ( <i>Notes et informations</i> ) .....	591
FAURE (L.). — Dermatorragie parasitaire des bovins nord-africains due à <i>Setaria hæmorrhagica</i> .....	113
FUHRMANN (O.). — Rectification de nomenclature ( <i>Note</i> ) .....	386
GALLIARD (H.) et SAUTET (J.). — Quelques caractères morphologiques d' <i>Anopheles elutus</i> de Corse .....	1
GALLIARD (H.). — Recherches sur les Réduvidés hématophages, <i>Rhodnius</i> et <i>Triatoma</i> .....	289, 401, 497
GEORGJEVIĆ (G.) et MILOCHEVITCH (S.). — Aspects cliniques de trichophytie et de favus provoqués par le <i>Trichophyton faviforme album</i> . Distribution de ce dermatophyte en Yougoslavie .....	243
GOHAR (N.). — Liste des trématodes parasites et de leurs hôtes vertébrés signalés dans la vallée du Nil. ( <i>Revue critique</i> ) .....	80
GOUSSEF (F.-F.) et YAKIMOFF (W.-I.). — Une coccidie de serpent ..	288
GWELESSIANY (J.). — Une nouvelle espèce de coccidie des bovidés <i>Eimeria thianethi</i> n. sp. ....	338
HAUTIEFEUILLE (J.). — Méningite vermineuse .....	21
HRUSZEK (H.). — Recherches sur la cause et la nature de la dégénérescence duveteuse des champignons des teignes .....	165
HRUSZEK (H.). — Méthode pour l'étude de la croissance en profondeur des champignons des teignes .....	173
HUBAULT (E.). — Une épizootie sur <i>Potamobius pallipes</i> Lereb ....	109

LARROUSSE (F.). — Evolution du <i>Cysticercus fasciolaris</i> et injection d'extraits vermineux : réaction du type sarcomateux .....	528
LAVIER (G.). — Nouvelle localité française pour <i>Phlebotomus perniciosus</i> . (Note) .....	279
LAVIER (G.). — Sur une <i>Nucleophaga</i> parasite d' <i>Entomæba ranarum</i> .....	351
LAVIER (G.). — Sur trois espèces nouvelles du genre <i>Cristipira</i> Gross 1910, parasite de gastéropodes d'eau douce .....	362
LAVIER (G.) et BRUMPT (E.). — Sur une <i>Nucleophaga</i> parasite d' <i>Endolimax nana</i> .....	439
LAVIER (G.) et BRUMPT (E.). — Sur un hématozoaire nouveau du lézard vert, <i>Pirhemocyton lacertæ</i> n. sp. ....	537
LAVIER (G.) et BRUMPT (E.). — Sur un piroplasmidé nouveau parasite de tortue, <i>Tunetella emydis</i> n. g. n. sp. ....	544
LAVIER (G.) et BRUMPT (E.). — Sur un genre nouveau d'amibe parasite, <i>Hyalolimax</i> n. g. ....	551
MARTINEZ-BAEZ (M.). — Sur la structure histologique des nodules à <i>Onchocerca volvulus</i> et à <i>O. cæcutiens</i> .....	207
MILOCHEVITCH (S.). — Contribution à l'étude du <i>Trichophyton rubrum</i> .....	253
MILOCHEVITCH (S.). — Une nouvelle espèce pathogène de <i>Ctenomyces</i> , <i>Ctenomyces bossæ</i> n. sp. ....	559
MILOCHEVITCH (S.) et BORDJOSKI (M.). — Sur un cas de pied de Madura en Yougoslavie produit par une espèce nouvelle d'Actinomyces, <i>Actinomyces brumpti</i> n. sp. ....	36
MILOCHEVITCH (S.) et GEORGJEVIĆ (G.). — Aspects cliniques de trichophytie et de favus provoqués par le <i>Trichophyton faviforme album</i> . Distribution de ce dermatophyte en Yougoslavie .....	243
NEVEU-LÉMAIRE (M.). — Un nouvel hôte d' <i>Æsophagostomum</i> ( <i>Conoweberia</i> ) <i>bifurcum</i> (Creplin 1849) .....	203
OUDEMANS (D.-A.-C.). — Description du <i>Myialges anchora</i> Sargent et Trouessart 1907 (Acarien) .....	5
PAVLOV (P.). — Recherches sur la présence de kystes à quatre noyaux d'amibes dysentériques dans les excréments des porcelets .....	155
PAVLOV (P.). — Recherches sur le cycle évolutif de <i>Metastrongylus elongatus</i> et de <i>Dictyocaulus filaria</i> .....	430
PETRUSCHEVSKY (J.-K.) et BOLDYR (E.-D.). — Propagation du bothriocéphale ( <i>Diphyllbothrium latum</i> ) et de ses larves plérocercoides dans la région du Nord-Ouest de l'U.R.S.S. ....	327
ROUBAUD (E.) et COLAS-BELCOUR (J.). — Sur un Ixodidé peu connu d'Extrême-Orient ; <i>Aponomma crassipes</i> Neumann 1901 .....	424
SAUTET (J.). — Contribution à l'étude du tube digestif des larves d' <i>Anopheles</i> et de <i>Theobaldia</i> (Note préliminaire I) .....	97
SAUTET (J.) et GALLIARD (H.). — Quelques caractères morphologiques d' <i>Anopheles elutus</i> de Corse .....	1
SCHWETZ (J.). — Présence de <i>Theileria</i> dans le sang des antilopes du genre <i>Cephalobus</i> de la forêt équatoriale africaine .....	32

SIMIĆ (Tsh.). — L'infection à protozoaires intestinaux des écoliers de Skoplje .....	231
SIMIĆ (Tsh.). — Infection expérimentale de l'homme et du chien par l' <i>Entamoeba hartmanni</i> Prowazek 1912 .....	234
SIMIĆ (Tsh.). — Infection expérimentale du chat et du chien par <i>Entamoeba dispar</i> et <i>Entamoeba dysenteriae</i> . Réinfection et immunité croisée du chien .....	345
SKLADNIK (J.). — Sur la synonymie des quelques espèces de la sous-famille des <i>Trichoneminæ</i> .....	307
TALICE (R.-V.). — Deux cas de sporotrichose produits par le <i>Sporotrichum</i> astéroïde de Splendore .....	576
TALICE (R.-V.). — Sur un cas de maduromycétome à grains rouges observés à Montevideo .....	584
VAN DEN BERGHE (L.). — Sur l'existence de filaments latéraux sur la coque de l'œuf de <i>Cystidicola farionis</i> Fischer 1798 .....	435
YAKIMOFF (W.-I.) et GOUSSEF (F.-F.). — Une coccidie de serpent...	28
 La Rédaction. — Troisième Congrès international de Pathologie comparée ( <i>Information</i> ) .....	 279
 La Direction. — VII <sup>e</sup> Congrès international de haute culture médicale ( <i>Information</i> ) .....	 386
 Revue critique .....	 52, 80, 176, 259, 369, 445
Notes et informations .....	279, 386, 591
Répertoire des espèces et des genres nouveaux...	91, 189, 280, 387, 486
Errata .....	592
Table des matières par noms d'auteurs .....	593
Table alphabétique des matières .....	597
Index du répertoire des espèces et des genres nouveaux .....	601

# TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES

## A

Acariens .....	5
<i>Actinomyces brumpti</i> .....	36
Afrique équatoriale .....	32
Afrique du Nord .....	113
Amibes .....	345, 351, 439, 551
<i>Anopheles elutus</i> .....	1
Anophèles (larves) .....	97
Antilopes .....	32
<i>Aponomma crassipes</i> .....	424
<i>Astacus</i> .....	116

## B

Bilharziose (Tunisie) .....	533
Bœuf .....	113, 338
Bothriocéphale .....	327
<i>Branchiobdella parasitica</i> .....	112
<i>Brachylemus</i> .....	12, 52
<i>Bithynia tentaculata</i> .....	362

## C

<i>Capillaria arophila</i> .....	318
<i>Cephalophus</i> .....	32
<i>Cercopithecus ruber</i> .....	551
Cestodes .....	322, 327, 528
Champignons.. 36, 161, 165, 173, 243, 253, 351, 439, 559, 568, 576 .....	584
Champignons des teignes .. 161, 165, 173, 243, 253, 559 .....	568
Chat .....	345
Chien .....	345, 568

Chine .....	312
Coccidies .....	28, 133, 338, 342
Coccidie de serpent .....	28
Coccidies du lapin .....	133
Coccidies (structure de l'oocyste). ..	133
Corse .....	1
<i>Cotia vermelha</i> (agouti) .....	342
<i>Cristispira parisi</i> .....	363
<i>Cristispira sancti-johanni</i> .....	365
<i>Cristispira viviparæ</i> .....	366
<i>Ctenomyces bossæ</i> .....	559
Culicidés .....	1, 97
<i>Cysticercus fasciolaris</i> .....	528
<i>Cystidicola farionis</i> .....	435

## D

Dermatomycoses, 161, 165, 173, 243, 253, 559 .....	568
Dermatorragie parasitaire .....	113
<i>Dictyocaulus filaria</i> .....	430
<i>Diphyllobotrium latum</i> .....	327
<i>Diplopylidium skrjabini</i> .....	322
<i>Distoma isostoma</i> .....	116
Distomes des Stylommatopho- res .....	176, 259, 369, 445

## E

<i>Eimeria aguti</i> .....	344
<i>Eimeria cotiæ</i> .....	343
<i>Eimeria paraensis</i> .....	342
<i>Eimeria thianethi</i> .....	338
<i>Endolimax nana</i> .....	439
<i>Entamæba dispar</i> .....	345
<i>Entamæba dysenterix</i> .....	345

<i>Entamoeba hartmanni</i> .....	234
<i>Entamoeba ranarum</i> .....	351

## F

Favus .....	243, 568
-------------	----------

## G

Gastéropodes .....	362
<i>Globidium mucosum</i> .....	165
<i>Grahamella gallinarum</i> .....	238
<i>Grahamella-Rickettsia</i> .....	238

## H

Hémiptères .....	289, 401, 497
<i>Hyalolimæ cercopitheci</i> .....	551

## I

Ixodidés .....	424
----------------	-----

## J

<i>Joyeuxiella</i> .....	386
--------------------------	-----

## K

Kystes d'amibes dysentériques..	155
---------------------------------	-----

## L

Lézard vert .....	537
-------------------	-----

## M

Maduromycétome à grains rouges .....	584
--------------------------------------	-----

Méningite vermineuse .....	21
<i>Metastrongylus elongatus</i> .....	430
<i>Microsporium canis</i> .....	161
<i>Microsporium equinum</i> .....	161
Moustiques .....	1, 97
<i>Myialges anchora</i> .....	5

## N

Nématodes, 21, 203, 207, 307, 312, 318, 430 .....	435
<i>Nucleophaga</i> .....	439
<i>Nucleophaga ranarum</i> .....	351

## O

<i>Œsophagostomum bifurcum</i> ...	203
<i>Onchocerca cæcutiens</i> .....	207
<i>Onchocerca volvulus</i> .....	207
<i>Orchipedium</i> .....	116

## P

<i>Phlebotomus perniciosus</i> .....	279
Pied de Madura .....	36, 584
<i>Pirhemocytton lacertæ</i> .....	537
Piroplasmès .....	544
Plérocercoides .....	327
Porc .....	155
<i>Potamobius pallipes</i> .....	109
Protozoaires, 28, 32, 133, 147, 155, 231, 234, 238, 288, 338, 342, 345, 351, 362, 439, 537, 544 .....	551
Protozoaires intestinaux .....	231
Psychodidés .....	279
<i>Pulmonema cantonensis</i> .....	312

## R

Rat .....	312,
Réduvidés .....	289, 401, 497
Renard .....	318



<i>Rhodnius</i> .....	289, 401, 497
Richelieu (Indre-et-Loire) ..	52, 193
Russie .....	327

## S

Sarcome .....	528
Sauterelles (Parasites des) .....	193
<i>Setaria hæmorrhagica</i> .....	113
<i>Sphærita parvula</i> .....	557
Sporotrichose .....	576
<i>Sporotrichum</i> .....	576
Strigiformes .....	12

## T

<i>Theileria</i> .....	32
<i>Theobaldia</i> (larves) .....	97
Tortue .....	544
Trématodes, 80, 176, 259, 369, 445, ..	533
<i>Triatoma</i> .....	289, 401, 497

<i>Trichoneminæ</i> .....	307
Trichophyties, 243, 253, 559 ...	568
<i>Trichophyton album</i> .....	243
<i>Trichophyton faviforme</i> ...	243, 568
<i>Trichophyton rubrum</i> .....	253
<i>Trichuris vulpis</i> .....	318
<i>Tunetella emydis</i> .....	544

## U

Uruguay .....	576, 584
---------------	----------

## V

<i>Vivipara vivipara</i> .....	365
--------------------------------	-----

## Y

Yougoslavie, 36, 231, 243, 253 ..	559
-----------------------------------	-----



# INDEX DU RÉPERTOIRE DES ESPÈCES ET DES GENRES NOUVEAUX

## A

*Acanthobothrium cestracionis*, 393.  
*A. dasybati*, 393.  
*A. tsingtaonensis*, 96.  
*Accacladocœlium alveolatum*, 492.  
*Ackertia*, 395.  
*Actinomyces brumpti*, 387.  
*Acuaria (Dispharynx) fieldingi*, 288.  
*Edes (Ochlerotatus) rhyacophilus*, 400.  
*Æphnidiogenes major*, 191.  
*Agamodistomum norvegicum*, 92.  
*Agamofilaria* sp., 286.  
*Allopyge undulatus*, 91.  
*Amblyomma babirussæ*, 398.  
*A. cælaturum perfectum*, 398  
*A. cyprium æratipes*, 398.  
*A. feuerborni*, 398.  
*A. myrmecophagæ*, 398.  
*A. schlottkei*, 399.  
*A. werneri*, 399.  
*Amphilaphorchis*, 95.  
*A. myoides*, 95.  
*A. piranabu*, 95.  
*Amphoteromorphus piræba*, 95.  
*Anchistrocephalus ophicephalinus*, 96.  
*Ancistrella*, 491.  
*A. choconophali*, 491.  
*Ancistrina*, 491.  
*A. ovata*, 491.  
*Ancyrocephalus bychowskii*, 390.  
*A. monticellii*, 492.  
*Angiostoma plethodontis*, 287.  
*Anisakis alata*, 288.  
*A. alexandri*, 288.  
*Anomotænia passerum*, 96.  
*Anopheles bæzai*, 399.  
*A. (Myzomyia) cameroni*, 400.  
*A. (Myzomyia) lovettæ*, 400.

*A. (Myzomyia) schwetzi*, 399.  
*A. (Myzomyia) wilsoni*, 400.  
*Anoplophrya gammari*, 491.  
*A. teleuscolicis*, 491.  
*Anthobothrium karuatayi*, 391.  
*A. parvum*, 393.  
*A. pristis*, 391.  
*Aorus philippinensis*, 287.  
*Apatemon elassocotylus*, 93.  
*Aponomma omisum*, 398.  
*A. trabeatum*, 398.  
*Aponurus brevicaudatus*, 283.  
*A. rhinoplagusæ*, 283.  
*A. vitellograndis*, 390.  
*Aporocolyle odhneri*, 390.  
*A. orientalis*, 284.  
*Aprocta semenovi*, 192.  
*Aproctiana*, 192.  
*Artigasias*, 395.  
*Aspidodera reisi*, 395.  
*Astiotrema gangeticum*, 94.  
*Atractis trematophila*, 396.  
*Auchenacantha magna*, 287.  
*A. parva*, 287.  
*A. purvisi*, 287.  
*Avellaria avellari*, 394.

## B

*Babesiella felis*, 488.  
*Baeriella*, 96.  
*B. proterogyna*, 96.  
*Bartonella bovis*, 486.  
*B. sergenti*, 486.  
*Bertiella anapolytica*, 391.  
*B. kapul*, 391.  
*Biovarium*, 280.

*B. cryptocotyle*, 280.  
*Bivesicula*, 281.  
*B. claviformis*, 281.  
*Bodo abraçemarum*, 490.  
*Bolbocephalus*, 92.  
*B. intestiniforax*, 92.  
*Bomclochus efficatus*, 495.  
*Boophilus congolensis*, 399.  
*B. schulzei*, 399.  
*Bothriocephalus acheilognathi*, 392.  
*B. japonicus*, 392.  
*B. opsalichthydis*, 392.  
*B. sciænæ*, 392.  
*Brachiella superba*, 496.  
*Brachyphallus anurus*, 390.  
*Bucephalopsis basargini*, 389.  
*B. pleuronectis*, 389.  
*Bucephalus uranoscopi*, 189.

## C

*Caincreadium skrjabini*, 389.  
*Caligus eventilis*, 496.  
*C. lobatus*, 396.  
*C. mirabilis*, 496.  
*C. mordax*, 496.  
*Camallanus anabantis*, 286.  
*C. ophicephali*, 286.  
*C. trichogasteræ*, 286.  
*Capillaria amarali*, 396.  
*C. bursata*, 396.  
*C. angrense*, 395.  
*C. cesarpintoi*, 396.  
*C. helenæ*, 396.  
*C. pintoi*, 395.  
*C. pulchra*, 395.  
*C. rudolphii*, 396.  
*C. spiculata*, 287.  
*C. vazi*, 287.  
*Cardiotectes rubosus*, 496.  
*Carinema*, 395.  
*C. carinii*, 395.  
*Caryophyllæus japonensis*, 392.  
*Catatropis orientalis*, 94.  
*Caudotestis*, 189.  
*C. gnathopogonis*, 190.  
*C. orientalis*, 190.  
*C. zacconis*, 190.  
*Cephaloporus*, 284.

*C. monacanthi*, 284.  
*Ceralophyllus agilis*, 494.  
*C. saxatilis*, 494.  
*C. transcaucasicus*, 494.  
*Cercaria bajkovi*, 285, 388.  
*C. helvetica*, 92.  
*C. sphærula*, 285.  
*C. wardlei*, 285, 388.  
*Cercorchis singularis*, 388.  
*Chaetopsylla mirabilis*, 494.  
*Chlamydonema masoodi*, 192.  
*Choanostoma*, 190.  
*C. plectorhynchi*, 190.  
*Choanotania gondwana*, 392.  
*C. littoriæ*, 286.  
*Cleidodiscus*, 388.  
*C. fusiformis*, 388.  
*C. oculatus*, 388.  
*C. robustus*, 388.  
*Coccidinium*, 490.  
*C. dubosqui*, 490.  
*C. legeri*, 490.  
*Coitocæcum glandulosum*, 192.  
*C. anaspidis*, 91.  
*C. macrostomum*, 95.  
*C. ovatum*, 95.  
*Colepismatophila*, 487.  
*C. watsonæ*, 487.  
*Conidophrys*, 490.  
*C. pilisuctor*, 490.  
*Contracæcum amoyensis*, 288.  
*Cosmocercella neveri*, 288.  
*Cotugnia bahli*, 285.  
*C. januaria*, 286.  
*C. govinda*, 286.  
*C. noctua*, 286.  
*Cotylogonoporum*, 92.  
*C. orfeum*, 92.  
*Crepidistomum brevivitellum*, 285.  
*C. ussuriense*, 389.  
*Cristalloidophora*, 489.  
*C. dodecaceriæ*, 489.  
*Cristispira parisi*, 486.  
*C. sancti-johanni*, 486.  
*C. viviparæ*, 486.  
*Cryptotropa*, 492.  
*Ctenophtalmus acuminatus*, 494.  
*C. bogatschevi*, 494.  
*C. teres*, 494.

## D

*Davainea andrei*, 96.  
*D. clerci*, 192.  
*Decemtestis*, 191.  
*D. callionymi*, 190.  
*D. ditrematis*, 191.  
*D. sillagonis*, 190.  
*Dermacentor sinicus*, 398.  
*Derogenes kobayashii*, 390.  
*Dicelis nira*, 395.  
*Didymozoon minor*, 284.  
*Dinurus coryphænx*, 282.  
*D. euthynni*, 282.  
*D. scombræ*, 282.  
*Diorchis spiraii*, 192.  
*Diplopylidium skrjabini*, 492.  
*Dipetalonema capilliforme*, 288.  
*Diplobulbus*, 190.  
*D. calotomi*, 190.  
*Diplostomulum hughesi*, 390.  
*Discobothrium japonicum*, 394.  
*Discogaster*, 281.  
*D. minor*, 281.  
*D. ostracionis*, 281.  
*Discogastroides*, 492.  
*Dorisiella hoareii*, 387.  
*Dracunculus fuelleborni*, 395.  
*Drepanidotænia bisacculina*, 96.

## E

*Echeneibothrium hui*, 96.  
*E. tobijei*, 393.  
*Echidnophaga popovi*, 494.  
*Echinocercaria embia*, 93.  
*Echinococcus lycaontis*, 392.  
*Echinophallus japonicus*, 393.  
*Echinostephanus*, 280.  
*E. hispidus*, 280.  
*Ectenurus hamati*, 283.  
*E. paralichthydis*, 283.  
*E. platycephali*, 283.  
*Eimeria aguti*, 489.  
*E. cati*, 487.  
*E. cotiæ*, 489.  
*E. exigua*, 488.

*E. goussei*, 488.  
*E. mustelæ*, 488.  
*E. myopotami*, 488.  
*E. paraensis*, 489.  
*E. paulistana*, 489.  
*E. pellucida*, 488.  
*E. peruviana*, 488.  
*E. sotipedum*, 488.  
*E. spretni*, 488.  
*E. thianethi*, 489.  
*E. trifidus*, 488.  
*E. unguata*, 488.  
*E. volgensis*, 487.  
*Encotyllabe spari*, 189.  
*Endorchis*, 95.  
*E. piræba*, 95.  
*Entamoeba invadens*, 487.  
*Entopolepoides*, 487.  
*E. macaci*, 487.  
*Eomyzomyia*, 400.  
*Eperythrozoon wenyonii*, 486.  
*Epibdella derzhavini*, 389.  
*E. sebastodis*, 189.  
*E. seriolæ*, 189.  
*Eugonodeum ganjeum*, 286.  
*E. testifrontosa*, 286.  
*Eulwaps ewingi*, 399.  
*Eulinognathus caviæ*, 494.

## G

*Galactosomum darbyi*, 93.  
*Gangesia parasituri*, 393.  
*Gargarius*, 490.  
*G. gargarius*, 490.  
*Genolinea aburame*, 282.  
*Gidhaia*, 286.  
*G. indica*, 286.  
*Glaridacris limnodrili*, 392.  
*Glaucoma pædophilthora*, 490.  
*Glossina martinii*, 400.  
*Gæzia nankingensis*, 288.  
*Goodeyus*, 287.  
*Gongylonema marsupialis*, 395.  
*G. saimirisi*, 395.  
*Gorgoderina capsensis*, 285.  
*Gotonius platycephali*, 189.  
*Grahamella gallinarum*, 387.

## H

*Hæmaphysalis hylobatis*, 398.  
*Hæmobaphes dilectus*, 496.  
*Hæmogregarina migonei*, 487.  
*Hæmoproteus raimundi*, 488.  
*Haliotrema japonense*, 189.  
*Hamacreadium epinepheli*, 190.  
*H. lethrini*, 190.  
*Haplorchis pearsoni*, 94.  
*Hedruris iheringi*, 395.  
*Helicometra epinepheli*, 190.  
*H. hypodytis*, 190.  
*Helicometrina azumæ*, 389.  
*Helicometroides*, 190.  
*H. longicollis*, 190.  
*Heliconema brevispiculum*, 288.  
*Helioabalus*, 496.  
*H. pulvauratus*, 496.  
*Hemiurus odhneri*, 282.  
*Henneguya macropodi*, 487.  
*Heteronchocotyle*, 92.  
*H. hypoprioni*, 92.  
*Heteroxynema muris*, 395.  
*Heth dimorphum*, 394.  
*H. hexaspinosum*, 394.  
*Hirmocystis parapepeneopsisi*, 488.  
*Hopopleura fonsecai*, 399.  
*Humphreysia*, 495.  
*H. floreata*, 395.  
*Hymenolepis globulosa*, 96.  
*H. moghensis*, 392.  
*H. rapida*, 96.  
*H. robertsi*, 286.  
*H. southwelli*, 192.  
*H. victoriata*, 392.  
*Hypocomagalma*, 91.  
*H. dreissensiaæ*, 91.  
*Hypocomatidium*, 91.  
*H. sphærii*, 91.  
*Hypocomatophora*, 91.  
*H. unionidarum*, 91.  
*Hypohepaticola*, 282.  
*H. callionymi*, 282.  
*Hysterolecitha microrchis*, 283.  
*Hysterolecithoides*, 283.  
*H. epinepheli*, 283.  
*Hysterolecithum blepsiaæ*, 390.

## I

*Immanthe*, 495.  
*I. campanulata*, 495.  
*Intoshellina poljanskii*, 491.  
*Iridophaga*, 400.  
*I. lichtensteini*, 400.  
*Ischnopsyllus tateishii*, 494.  
*Isospora lenti*, 489.  
*I. phisalix*, 487.  
*I. suis*, 488.  
*I. vulpina*, 487.  
*Ixoboioides*, 398.  
*I. butantanensis*, 398.  
*Ixodes rugicollis*, 398.  
*Ixodiderma*, 397.  
*I. inverta*, 397.  
*I. lacertæ*, 398.  
*I. pilosa*, 398.

## K

*Kalitrema*, 492.  
*K. kalitrema*, 492.  
*Krögeria dispar*, 396.

## L

*Lebouria acerinæ*, 95.  
*L. calolomi*, 189.  
*L. charodonis*, 189.  
*L. isaitschikowi*, 389.  
*L. lobata*, 189.  
*Lecithaster lindbergi*, 390.  
*L. salmonis*, 283.  
*Lecithocladium magnacetalabulum*, 283.  
*L. pagrosomi*, 283.  
*L. psenopsis*, 283.  
*Lecithoslaphylus atherinæ*, 93.  
*Leidynema nocalum*, 287.  
*Leidynemella*, 287.  
*L. fusiformis*, 288.  
*L. paracraniifera*, 287.  
*Lepeophtheirus perpes*, 496.  
*Lepismatophila*, 487.  
*L. thermobiaæ*, 487.  
*Lepodora gadi*, 191.



*Lernæocera mulli*, 397.  
*Lernæenicus gnathonicus*, 496.  
*Levinseniella minuta*, 93.  
*Lichomolgus brevicaudis*, 495.  
*Lintoniella*, 394.  
*Longibucca*, 287.  
*L. vivipara*, 287.  
*Longistriata castrovilai*, 394.  
*L. maldonadoi*, 395.  
*Lutznema*, 395.  
*L. lutzi*, 395.  
*Lyperosomum monenteron*, 388.

M

*Macrodera verlateum*, 92.  
*Macrophyllida*, 94.  
*Maculifer japonicus*, 389.  
*Magnacetabulum*, 282.  
*M. trachuri*, 283.  
*Malika pittæ*, 391.  
*Mantra*, 495.  
*M. speciosa*, 495.  
*Megacustis*, 388.  
*M. multispinosus*, 389.  
*Megathylacus*, 391.  
*M. jandia*, 391.  
*Mesnilella beani*, 491.  
*M. maritui*, 491.  
*M. radiata*, 492.  
*Mesocælium burti*, 94.  
*M. danforthi*, 388.  
*M. marris*, 94.  
*Mesopsylla apscheronica*, 494.  
*Metascocotyle*, 387.  
*M. witenbergi*, 387.  
*Metopus rotundus*, 490.  
*Microcotyle gotoi*, 189.  
*Microlichus uncus*, 397.  
*Mimacheres*, 495.  
*M. collyra*, 495.  
*Moniezia monardi*, 95.  
*Molinostromylus*, 192.  
*M. skrbabini*, 192.  
*Monodontophrya kijenskiji*, 491.  
*Monorcheides petrowi*, 390.  
*Mordvilkovia*, 94.  
*M. elongata*, 95.  
*Moticellia megacephala*, 391.

*Mrazekiella intermedia*, 491.  
*Myoxopsylla jordani*, 494.  
*Myxobolus koi*, 488.  
*Myzophorus*, 95.  
*M. admonticellia*, 95.  
*M. dorad*, 391.  
*M. pirarara*, 391.  
*M. sudobim*, 391.

N

*Nematoparatænia southwelli*, 95.  
*Nematobothrium filiforme*, 284.  
*N. pristipomatis*, 284.  
*Nematophila*, 285.  
*Nematostriga*, 92.  
*Necchasmus labeosus*, 388.  
*Nesippus gracilis*, 396.  
*Neuroplasma viannæ*, 486.  
*N. caviæ*, 486.  
*Neyraia*, 96.  
*Nidrosia ophiuræ*, 91.  
*Nomimoscolex*, 95.  
*N. piræba*, 95.  
*N. sudobim*, 391.  
*Nosopsyllus iranus*, 495.  
*Notocotyle hassalli*, 285.  
*Notodelphys matronalis*, 495.  
*Nucleophaga ranarum*, 486.  
*Nuttalia equi*, 489.  
*N. minor*, 487.  
*Nybelinia pintneri*, 394.  
*Nyctotherus cheni*, 490.  
*N. barberoi*, 490.

O

*Octomacrum*, 387.  
*O. lanceatum*, 387.  
*Octosporea machari*, 488.  
*Odhnerium*, 284.  
*Oncodiscus sauridæ*, 392.  
*Oochoristica lygosomæ*, 192.  
*O. osheroffi*, 96.  
*O. thapari*, 285.  
*Opechona alaskensis*, 284.  
*Opeçælus inimici*, 191.

*O. minor*, 191.  
*O. sebastodis*, 191.  
*Opegaster ozakii*, 390.  
*O. parapristipomatis*, 192.  
*O. syngnathi*, 191.  
*Ophthalmopsylla arnoldi*, 495.  
*Ophidascaris baylisi*, 287.  
*Opisthomitus*, 489.  
*O. avicularis*, 489.  
*Orientocreadium pseudobagri*, 191.  
*Orgymatobothrium plicatum*, 393.  
*Oswaldostrongylus*, 395.  
*O. cruzi*, 396.

## P

*Pædophoropus*, 396.  
*P. dicælobius*, 396.  
*Parabothriocephaloides*, 393.  
*P. segmentatus*, 393.  
*Parabothriocephalus*, 392.  
*P. gracilis*, 393.  
*Parabotryllophilus*, 495.  
*P. arrisio*, 495.  
*Paracryptogonimus*, 280.  
*P. acanthostomus*, 280.  
*Paradeontacylia*, 285.  
*P. sanguinicoloides*, 285.  
*Paradiscogaster*, 281.  
*P. pyriformis*, 281.  
*Parametorchis manitobensis*, 285.  
*Paragyliauchen*, 284.  
*P. chætodonis*, 284.  
*Parahemiurus sardinæ*, 282.  
*P. seriolæ*, 282.  
*Paralepidophyllum*, 281.  
*P. pyriforme*, 281.  
*Parantorchis*, 281.  
*P. chætodonis*, 281.  
*Paraproctotrema*, 280.  
*P. fusiforme*, 281.  
*Paryphostomum testitri-fo- lium*, 285.  
*Pedonculacetabulum*, 191.  
*P. opisthorchis*, 191.  
*Peniculus communis*, 496.  
*P. elegans*, 496.  
*Petalocotyle*, 492.  
*P. nipponica*, 492.  
*Petasisger minutissimus*, 285.

*Pharyngocra olssoni*, 191.  
*P. orientalis*, 389.  
*P. sebastodis*, 191.  
*Philometra mariæ*, 396.  
*Phyllobothrium desybatii*, 393.  
*P. marginatum*, 393.  
*P. prionacis*, 393.  
*Phyllodistomum macrobrachicola*, 282.  
*P. marinum*, 390.  
*P. mogurndæ*, 282.  
*P. parasiluri*, 282.  
*Phyllotrema*, 191.  
*P. bicaudatum*, 191.  
*Physaloptera spinicauda*, 394.  
*Pintneriella*, 394.  
*P. musculicola*, 394.  
*Piratasta*, 496.  
*P. virgatula*, 496.  
*Piroplasma noricum*, 489.  
*Plagioporus fusiformis*, 93.  
*Plasmodium gallinaceum*, 487.  
*P. paddæ*, 488.  
*Platycobboldia*, 400.  
*Platynosoma alectoris*, 94.  
*Plectognathotrema*, 389.  
*P. cephalopore*, 389.  
*Pneumatophilus foliaformis*, 92.  
*Pneumonyssus dinoliti*, 397.  
*Podocotyle lanceolata*, 93.  
*Podocotyloides*, 190.  
*P. petalophallus*, 190.  
*Polydelphis bicornuta*, 287.  
*Procerocæcum cheni*, 288.  
*P. wui*, 288.  
*Postharmostomum larvei*, 93, 285.  
*Procamallanus kerri*, 286.  
*Prochoanotenina spermophili*, 392.  
*Proctæces major*, 281.  
*Proctotrema macrorchis*, 280.  
*P. plectorhynchi*, 280.  
*Prochemistomum appendiculatoides*, 93.  
*P. fajardensis*, 93.  
*Proleptus anabantis*, 286.  
*Prosthogonimus macrorchis*, 92.  
*Prosobothrium japonicum*, 394.  
*Prosorchis*, 284.  
*P. psenopsis*, 284.  
*Protenes vitellosus*, 388.  
*Proteocephala fluvialilis*, 96.  
*P. osburni*, 96.  
*Proteocephalus jandia*, 391.

*P. parasiluri*, 393.  
*P. plecoglossi*, 393.  
*Protomagalhensia attenuata*, 488.  
*Protoodinium*, 490.  
*P. chattoni*, 490.  
*Protoradiophry fissispiculata*, 491.  
*P. werestschagini*, 491.  
*Pseudocreadium*, 390.  
*P. monacanthi*, 390.  
*Pseudoligorchis*, 286.  
*P. magnireceptaculata*, 286.  
*Pterobothrium dasybati*, 394.  
*Pterygosoma bicolor*, 398.  
*P. gerrhosauri*, 398.  
*P. hystrix*, 398.  
*Pulmonema*, 492.  
*P. cantonensis*, 492.  
*Pyenadena piriforme*, 93.  
*Pyencsompops*, 400.

## R

*Rebelula cardusa*, 496.  
*Radiophrya rossolmoi*, 491.  
*Rhabditis cambari*, 493.  
*Rhipicephalus pumilio*, 493.  
*Rhodotrema quinquelobata*, 389.  
*Rictularia citelli*, 394.  
*Rcnifer orula*, 92.  
*Ropalopsyllus agilis*, 494.

## S

*Saucissona*, 397.  
*S. sauciatonis*, 397.  
*Scaphiostomum pancreaticum*, 93, 285.  
*Scaphothrix*, 397.  
*S. convexa*, 397.  
*Scheherazade*, 495.  
*S. scheherazade*, 495.  
*Similuncinus totani-ochropodos*, 392.  
*Skrjabinema oreamni*, 288.  
*Skrjabinochona*, 493.  
*S. apterocerca*, 493.  
*Skrjabinofilaria pricei*, 395.  
*Spirura infundibuliformis*, 394.  
*Squalenchocotyle ginglymostomæ*, 92.  
*S. microstoma*, 92.

*S. tiburonis*, 92.  
*Squamodiscus*, 189.  
*S. longipenis*, 189.  
*Stegancderma fellis*, 281.  
*S. sebastodis*, 281.  
*Stenoponia ipanovi*, 494.  
*S. singularis*, 494.  
*Stephanochasmus japonicus*, 280.  
*Stephanocirus wolffhuegeli*, 494.  
*Stephanofilaria stilesi*, 286.  
*Stephanophiala lata*, 95.  
*Stephanoproraoides*, 93.  
*S. lawi*, 93.  
*Steringotrema ovata*, 93.  
*Stenurus auditivus*, 288.  
*Sterrhurus inimici*, 282.  
*Stomachicola*, 282.  
*S. murænesocis*, 282.  
*Syngamus auris*, 287.  
*Synthetocaulus hobmaieri*, 493.  
*S. kochi*, 493.  
*S. raillietii*, 493.

## T

*Tænia asiota*, 391.  
*Tentacularea araya*, 391.  
*Tetrameres crami*, 288.  
*Tetrochetus coryphæna*, 284.  
*Thanatodectes*, 496.  
*T. semaphorus*, 496.  
*Thelastoma palmettum*, 287.  
*Thelazia aquilina*, 288.  
*Thelazo*, 286.  
*T. glossogobii*, 286.  
*Tiarella*, 491.  
*T. baicalensis*, 491.  
*Tormopsolus orientalis*, 280.  
*Toxoplasma nikanorovi*, 487.  
*Tubulovesicula*, 283.  
*T. anguillæ*, 283.  
*T. murænesocis*, 283.  
*T. spari*, 283.  
*Trichomonas corvus*, 490.  
*T. halli*, 489.  
*T. hoareii*, 489.  
*Trimenopon mazzai*, 399.  
*Trypanosoma ægyptum*, 489.  
*T. lazera*, 489.

*T. niloticum*, 489.  
*Tylocephalum squatinæ*, 394.  
*Tyroglyphus eriocheir*, 398.

## U

*Urinatrema*, 281.  
*U. hispidum*, 281.  
*Uroboophilus*, 399.  
*U. cyclops*, 399.  
*U. distans*, 399.  
*U. fallax*, 399.  
*U. krijsmani*, 399.  
*U. longiscutatus*, 399.  
*U. rotundiscutatus*, 399.  
*U. sharifi*, 399.  
*U. sinensis*, 399.  
*Urocleidus*, 388.  
*U. angularis*, 388.  
*U. ferox*, 388.  
*Urochis acheilognathi*, 281.

## W

*Wagnerina*, 494.  
*W. schelkovnikovi*, 494.  
*Wedlia orientalis*, 284.  
*Weinlandia citelli*, 392.

## X

*Xiphidiocercaria crassispina*, 94.  
*X. elatior*, 94.  
*X. grossa*, 94.  
*X. mendica*, 94.  
*X. minima*, 94.  
*X. tricuspidata*, 94.

## Z

*Zelleriella menendezii*, 490.  
*Z. antunesi*, 490.  
*Zeugorchis megametricus*, 92.  
*Zonurobia*, 397.  
*Z. circularis*, 397.  
*Z. cordylensis*, 397.  
*Z. debilipes*, 397.  
*Z. montana*, 397.  
*Z. polyzonensis*, 397.  
*Z. sanguinea*, 397.  
*Z. semilunaris*, 397.  
*Z. subquadrata*, 397.  
*Z. transvaalensis*, 397.